

★わかりやすく役に立つ新感覚マイコン雑誌

第1巻第7号 昭和58年11月1日発行(毎月1日発行)
昭和58年7月12日国鉄長崎郵便特別配付郵便法第5952号
昭和58年10月3日第3種郵便物認可

POP COM

月刊

ポプコム

POPULAR COMPUTER

1983

総監修

日本マイコンクラブ会長
東京大学名誉教授

渡辺 茂

11

すぐ打ち込めて役に立つプログラムがギッシリ!

ショートプログラム大特集

あなたにもCGができる

グラフィックツール徹底レポート

マイコンで再現する銀河生成のぞき

進化する銀河

音楽カプラーでマイコンをつないだら...

電話でプログラムを送る

大韓航空機事件は永山の一角だった

コンピュータエラーの恐怖

ヤマハMSX新登場

MSXが姿をあらわした

愛読者にもプレゼント!市販ソフト紹介

こんなソフトがおもしろい

好評連載/マイコン体験まんが

らくらくマイコン



オリジナルプログラム満載(プロメテウス、スペーステニス)

(麻雀ゲームほか)

SHARP

ハードに信頼性があると、 当然ソフト環境も整ってくるのです。

8色カラー対応グラフィック標準装備、応用自在のクリーンメモリスistem、16ビットへの対応、MZの先進機能を受け継いだ充実したハードと、MZ-2000で蓄積されたあらゆるジャンルにわたる膨大な数のアプリケーションソフトがそのまま使える、うれしいソフトコンパチビリティ。さらに倍精度BASIC、PASCAL、フロッピーDOSなどクリーン思想を生かしてより高度なシステムへの応用も可能。いま話題の新言語MZ-LOGOも走るという充実したソフト環境にご注目ください。また本体だけでなく周辺機器をも含めたコストパフォーマンスを徹底して追求、目的に合わせて手軽に、自在にMZ-2200システムが構築できます。

MZ-2200

パーソナルコンピュータ 標準価格128,000円

＜主な特長＞●アドレス空間64Kバイト、オールRAM●高性能・高速CPU Z80A搭載●8色カラーコントロールをはじめとしたハイレベルなグラフィック機能●MZ-2000との完全互換性●16ビットへの対応も考慮した先進設計●4スロットの拡張ユニット標準装備●操作性を重視した前面コントロール（IPLスイッチ、リセットスイッチ、音量ボリューム）



●テープベースでMZ-2200をご使用の場合は、オプションの専用データレコーダMZ-1T02（標準価格19,800円）が必要です。
※写真のプリンタ（MZ-1P07 標準価格79,800円）、フロッピー（MZ-1F07 標準価格158,000円）およびカラーディスプレイ（MZ-1D15 標準価格72,000円）はオプションです。●画面はハメコ合成写真です。

CONTENTS

●マイコンで再現する銀河生成の謎

進化する銀河

●大韓航空機事件は氷山の一角だった

コンピュータ・エラーの恐怖

●ロボットが操る文楽人形

マイコンが黒子になった

●あなたにもCGできる

グラフィックツール徹底レポート

●音響カプラー実験レポート

電話でプログラムを送る

●ヤマハMSX新登場

MSXが姿をあらわした

●すぐ打ちこめて役に立つプログラムが28本!

ワイド
特集

ショートプログラム大特集

●同時進行マイコン体験マンガ

らくらくマイコン

- 指導・竹本真一郎
- 作・池田信一
- 画・石原はるひこ

●POPCOM GRAPH

横田早苗 GRAPH 解説——39

●今月のキーボード

ベーシックマスターLⅢ MARK5(日立)

●マイコンABCかるた

Gグラフィックス 渡辺 茂

●基本BASIC講座

復習と腕試し 森口 繁一

●楽しみながら身につくプログラミング

やさしいゲームの作り方 ブロックくずし2

14



20



24

26

■プロメテウス

65



71

■スペーステニス

99



203

■グラフィックツール

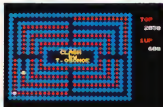
35



37

■渦巻き銀河シミュレーションプログラム

40



42

48

■クラッシュ

●右脳マイコン術 今家の一

BASICとは何か? 品川 嘉也

●マシン語——入門からモニターまで

INPUT 加藤 隆明

市販ソフト紹介 こんなソフトがおもしろい

●ドリームランド ●ミオのミステリアドベンチャー ●軍人将棋ほか

●話題の機種研究レポート

MULTI 8 (三菱電機)

●ここがわかればつまずき解消

入門者のためのQ&A

●POPCOMテクノダム

モニター・サブルーチンのあれこれ (II)

●パソコンの夢よう一度

さあいよいよ"1+1"を計算するぞ! 石原 藤夫

●ロボットの頭脳を作ろうー7

メモリーボードを作る 中林 秀夫

エレクトロニクススペシャル'83 (ワイド)

POPCOMオリジナルプログラム

●POPCOM提言	53
●POPCOMUNITY	143
●次号予告・FOLLOW LOUNGE	233
●MESSAGE FROM EDITORS	234

オリジナルプログラムメニュー

■プロメテウス PC-8001, mk II, 8801 (N-BASIC)	
■スペーステニス PC-8001, mk II, 8801 (N80-BASIC, N-BASIC)	
■グラフィックツール PC-8801, 9801	
■星座案内 PC-6001, mk II	
■渦巻き銀河シミュレーションプログラム FM-7/8, PC-8801/9801, L.III MK5	
■クラッシュ X1	■麻雀ゲーム PASOPIA
■6ベルト MZ-700	■ジャンプマン m.5

54



■6ベルト

60

75



89

113

119



■麻雀ゲーム

122

128



■ジャンプマン

135

157



■表紙C.G./岡本博

■表紙デザイン/山口 肇

たしかに技術で世界をもつて

NEC

読み切れれば、

PC-8201はあらゆる分野で個性を発揮するA4サイズの高性能パソコン。行動派のビジネスマンにうってつけ。エンジニアにもうってつけ。翻訳者にも、カウンセラーにも、学生にも、うってつけなのです。なぜ、と思つたら、まずはお読みください。

A4サイズパソコンには デスクトップ型にない面白さがある。



たて21.5cm、よこ30cm、厚いとこが6.1cmで手前の薄いところか3.5cm。重さ約1.7kg。40桁×8行の大型液晶ディスプレイを装備。電源は単3電池4本か、充電できるNi-Cd電池パック*しかも動作用の電池が切れても内部電池がメモリをバックアップ**するしくみ。こういうパソコンは使う場所を選びません。実験室に持ちこめる、キャンパスで持ち歩ける、出張にも持ってゆける、アウトドアでも使える…。デスクトップ型に負けない性能に独特な機能

能が加わり、アクティブで可能性の大きい1台です。

*アルカリマンガン電池使用で約18時間以上、Ni-Cd電池パックで5.5時間以上の稼働が可能です。ACアダプタも使えます。
**バックアップ可能時間は25日以上（いずれも15KバイトRAM連続使用時、常速の場合のデータ）

メニュー方式でファイルは一目瞭然。 さまざまな仕事の切りかえが実に早い。

PC-8201はパワー・オンでメニュー画面を表示。メニューの中身は“TEXT”、“TELCOM”、“BASIC”の各モード名と、使う人が登録した

ファイル名です。使いたいモードかファイルを選ぶとバックと実行画面に切りかわって入力待ちに…。どんなプログラムもデータもこの素早さで呼び出せます。実験中にいくつかの処理を使いわけたり、商談などでつぎつぎとデータを示すのも簡単。“MENU”はファイルの管理をとてら



PC-8200シリーズ*

(本体標準価格)138,000円

くにして、出先で使うことの多いこのパソコンを一段と使いやすしました。

簡易ワープロ機能^{TEXT}で パソコンが電子メモとして活躍。

技術計算や財務管理をする人ばかりか、パソコンを使うのではありません。“TEXT”モードを選ぶと、英文字・カナ文字の使えるワードプロセッサに早変わり。英文科の学生、翻訳者の方にとってはまさにタイプライター代わりです。し

車内でも外出先でも使えるパソコン



PC-2000シリーズ
本体標準価格……59,800円

誰でも使えるやさしいパソコン



PC-6000シリーズ
PC-6001mkII本体
本体標準価格……84,800円

名機PC-8001の後継パソコン



PC-8000シリーズ
PC-8001mkII本体
本体標準価格……123,000円

どう使うかで機能選び。
さて、ぴったりの
1台は……

7機種でひとりひとりに応えます。

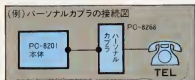
パソコン博士。

さまざまな編集機能(追加・修正・削除・検索)を組み合わせると、電子メモとしてたいへん便利。電話番号・氏名・住所を登録してあなたの専用の電話帳に。日付・お客様名・用件を登録してスケジュール管理に。もう、手帳の代わりに電子メモを使いこなす時代です。

「TELCOM」メニューを使えば
電話のあるところが端末だ。


外出先で集めた情報をリアルタイムでホストコンピュータに送り、ホストから必要なデータを取りよせたい。そんなときは「TELCOM」モードを選択。小型のパーソナルカメラ（アプリケーション）に受信機をセットして送受信します。出張先でも、キャンパスや友達の部屋でも、電話さえあればオフィスや自宅のコンピュータが使えるというわけです。また、通信形式を合わせさえすれば、気持に一般の大型データバンクを利用できます。

● 汎用コンピュータ: PC-5000/PC-5500/PC-9500シリーズなど



情報はその場で
キーインするのが新しい。

野外調査、入出庫管理、実験や製品テストなどは、その場で計算処理をすればあつたが、PC-8201はプログラミング言語にN-BASIC(定評あるN-BASICをハードウェアに含ませて追加・修正したもの)を採用し、プ



ログラムづくりがしやす
なっています。またPC
8000/PC-8800シリー
ズ用のソフトを手直し
して利用することも可能
な必要なプログラムを
RAMに記憶させて、その場でデータ入力、そ
の場で処理結果のチェックができます。

RAM32Kバイト×3バンク。つまり持ち運べる小型データベースだ。

RAMは32Kバイト単位で最大3バンクを切りかえて使えます。1バンクには最大21のファイルをつくれますから、かなりの大容量メモリです。ビジネスなら、品目や在庫その他の最新情報をつづこんで、営業活動に威力を発揮。またカウンティングなどで、相手の答えを入力し、豊富なデータを駆使して最適な結論を出すという使い方もあります。小型だから気軽に使え、お客様に向かい合って使うにも抵抗がありません。まさに持ち運べるパーソナルデータベースです。

CRTもプリンタもディスクユニットも
接続できる。デスクワークにも強い。

ハンディタイプでももっとしたパソコン。デスクトップ型のPCシリーズの周辺機器が共通に使える。CRTは9インチから14インチまで、モノクロもカラーも接続可能。プリンなら、サーマルプリンタ、ドットマトリックスプリンタ、カラープロッタプリンタが勢ぞろい。外部記憶装置も、データレコーダのほかミニディスクユニットが使えます。持ち運びに便利なだけでなく、デスクトップ型と違ってパソコンに内蔵してません。

※それぞれオプションの CRTアダプタ、ミニディスプレイアダプタが必要です。



大ききA4サイズの本格ビジネスパソコン



PC-8200シリーズ
本体標準価格……138,000円

ビジネスを知りつくした8ビット



PC-8800シリーズ
本体標準価格……228,000円

オフィスの中核16ビット



PC-9800シリーズ
本体標準価格……298,000円

OAソフト®LANシリーズ®が自慢の16ビット



N5200 モデル05
システム標準価格…698,000円
(ディスプレイ、キーボード、マウス、プリンタ別)

NECのパソコンファミリー

国内実航
No.1

日本電気グループ
NECパソコンインフォメーションセンター
〒108 東京都港区三田三丁目14-10
(明治生命三田ビル) ☎(03)452-8000(代)

私 たち ハ、 デ ジ タル D J 。

スコッチ
デジタルノートケース
プレゼント

いまスコッチフロッピーディスク
10枚お買い求めの皆さまに、使い
やすさが評判のデジタルノートケー
スをさしあげています。詳しくは、お近
くの販売店に問い合わせください。

情報処理、ホビー、ゲーム、コンピュー
タグラフィックと、パソコンは、いよいよマル
チ時代へ入りました。内臓円盤を回すの
でも、パソコンは知的DJ、デジタルディス
クジョッキーです。そこでフロッピーディ
スクは、スコッチです。1枚のフロッピーディ
スクには、大量の情報が記録可能。し
かも、ランダムアクセスで、瞬時に必要な

情報を記録、検索可能。パソコンのポ
テンシャルをフルに活用できます。

●耐久性、電磁変換特性、コーティング
の均一性、トラック位置精度、ヘッド摩
耗、クリーン性の最重要6項目の特性
が、理想的にバランスしています。

●最重要6項目を結ぶ正六角形の領域
を拡大。品質が飛躍的に向上しました。

■■■■ コンピュータにフロッピーに■■■■
■■■■ デジタルノート■■■■



Scotch®
floppy disk

◆ 住友スリーエム株式会社 3M
磁気製品事業部
本社 158 東京都世田谷区玉川台2-33-1 ☎(03)709-8526

東京支店 ☎(03)403 1111 大阪支店 ☎(06)305 3133 仙台営業所 ☎(022)61 2811
横浜支店 ☎(045)312-5521 福岡支店 ☎(092)531-4333 広島営業所 ☎(082)247 2200
名古屋支店 ☎(052)332 2411 札幌営業所 ☎(011)644 7411 沖縄連絡事務所 ☎(098)777-8799

3M



新しい「自由」を語ろう。ヤマハMSX。

ヤマハがパソコンをデジタルシンセにした。

パソコンの自由世界がついに幕を開ける。ヤマハから、ホーム・パーソナル コンピュータ YIS-303、新登場。基本アーキテクチャは、話題の共通仕様 MSX。これまで互換性の有無によって味わった不自由はもう終り。MSX 共通の豊富なソフトや周辺機器が全て利用できる。さらに、ヤマハ MSX 独自の優れた拡張性によって、音楽・ゲーム等のアミューズメントを始め、ワープロ、データ管理、学習サポートから、ニューメディアのインターフェースまで、ニーズに合わせて自在に変身。キミの夢の、

良きパートナーとなる。高度な音楽拡張機器、多彩な音楽ソフトでシステムアップすれば、YIS-303 はもう本格的なデジタルシンセ。自動演奏はもちろ、音声合成から、最高8重奏のオーケストレーションまで思いのまま。その他、作曲・楽譜プロセッサ機能、録音機能など、遊び方次第でキミの音楽パフォーマンスは無限に広がる。新しい時代の感性が、いま、誕生する。YIS-303、いよいよ11月新発売。

■資料のご請求は……〒430-91 浜松市浜松郵便局 私信箱3号 日本楽器製造株式会社 AY-XG 係まで。



YIS303

¥49,800/YIS-503 ¥64,800

ROLE-VENTURE

FM-7 PC-8801のハードウェアを最大限に生かした本格派ロールペンチャーゲーム

宇宙世紀0079、地球から最も遠い宇宙都市サイド3は、ジオン公国を名乗る地球連邦政府に対し独立戦争を挑んできた

物語は、戦況の劣勢を挽回すべく地球連邦政府が秘密に開発した新型宇宙空母・ホワイトベースとモビルスーツ・ガンダムをめぐる、宇宙空間に繰り広げられる大攻防戦が中心となっている。



G 機動戦士
ガンダム
GUNDAM
REAL-TIME
ROLE-PLAYING
ADVENTURE GAME

PART-1 ガンダム大地に立つ
2巻組 定価3,900円

FM-7 絶賛発売中!!
PC-8801 11月発売予定!!

ゲーム・ソフトの決定版!!
このガンダム・シリーズは、リアル・タイム、ロール・プレイング、アドベンチャー・ゲームをミックスした画期的な発想のもとに我が国初のロールペンチャーゲームとして企画され、質的にも量的にも他のゲームでは得られない壮大な宇宙SFドラマを体験することができる

★カセットテープ2巻組（サウンド・音声・効果音付/マシン語使用）カラー版マニュアル付（豪華ブック型パッケージ）
★適用機種 FM-7、PC-8801



※ロールペンチャーゲーム・ガンダムシリーズは、全国の有名マイコンショップ、書店にてお問い合わせください。

君もキーワード捜しに挑戦してみよう!!
ゲームを進行していくと最終段階でキーワードが表示されます。解明されたキーワードを同封のハガキに応募券を貼ってお送りください。抽選で100名様に素直な記念品をさしあげます。また応募者は自動的にロールペンチャーゲーム友の会に会員登録されます。
※詳しくは当ゲームのマニュアルをご覧ください。

近日発売!!

キャ♥SOS!
(FM 7, PC 8801)

ハリアーVS女の子!

爆風に顔が!あからみ、目が覚めむ。
アイデアいっぱい美少女ゲームの決定版、ついに登場。

ゲームのアイデア募集

ラポート企画では、現在、ゲームのアイデアを募集しています。こんなゲームで遊びたいというユニークなアイデアがありましたら、できるだけ詳しく書いて下記まで送ってください。採用されたアイデアにはお礼金を差し上げますので、是非ご応募ください。お待ちしております。

〒160 東京都新宿区新宿2-1-1 ラポートビジュアル
ラポート企画株式会社
「マイコンゲーム・アイデア募集」係

〈企画・制作・発売元〉

ラポート株式会社

〒160 東京都新宿区新宿2-1-1 ラポートビジュアル
TEL: 03(354)3961(代)

21世紀のコンピュータ技術者を養成する 超大型コンピュータシステム導入。



電子情報センター

情報処理科 一年制(昼・夜)
二年制

情報技術科 二年制(昼・夜)



電子情報センターにある電子回路実験室の様子

電子計算機センター設置コンピュータ機種

1・2・3・4・5・6号機: NEC MS50 TSS端末機(226台): N6300-20N

7号機: ACOSシステム800/III

その他各実験、実習室にマイコン多数。

8号機: ACOSシステム550

本校の電子計算機センターには、コンピュータが1号機から8号機まであり、7・8号機は最新鋭の超大型コンピュータ、ACOSシステム800/III、ACOSシステム550が導入されています。これはTSS端末実習室にある各160台、66台の端末機によるプログラミング演習に、オンライン的に対応処理し、学生の学習効果を飛躍的に高めることができます。このような教育システムは未だわが国でその例をみない画期的なものです。1-6号機は1年次生のオペレーション授業(電子計算機操作)に使用されます。そのコンソールディスプレイの内容が20インチリモートディスプレイ(カラー)にも写し出されるので、実習生全員が同画面を見ながら実習出来るシステム構成になっています。



〈入学関係連絡先〉
〒144 東京都大田区西蒲田5-23-22 電話03(732)1111(大代表)
日本工学院専門学校 入学相談室
学則は希望学科名を書いて 平封共700円

学校
法人

日本工学院

専門
学校

交 通 国電・京浜東北線 池上線 目蒲線蒲田駅下車徒歩3分

学費無料請求
03-84-53
日本工学院

漫画のアイデアに大切な「連想」を、

いつかパソコンとやってみよう。



生物としてパソコンをとらえたい。

秋竜山さんのお宅にあるパソコンは、目下のところ息子さんの直良君(中1)が使用中。いずれ秋竜山さんも始めたいそうですが、その時は直良君が先生になりそうです。「パソコンを使い出したら、パソコンを生物としてとらえて、個性的に飼育したいな。つまり、漫画のアイデアには「連想」が大切なんです。人間の連想を超えた連想を、パソコンとともにしていきたいということなんです。将来の夢をこのように語ってくれました。また、必要なときに必要なものをすぐ取り出せる、百科辞典的な使い方もしてみたいとか。その

頃には、マクセルのフロッピーディスクが、秋竜山さんとそのパソコンの、良いパートナーとして活躍することでしょう。



60℃の高温に耐えるHRジャケット。

マクセルのフロッピーディスクは、世界に先駆けてHR(High-Temperature Resistant)ジャケットを本格採用しました。このHRジャケット

は、60℃の高温下でも変形しない耐熱性を確保。もちろん、ディスクそのものもマクセルだけの、全天候型磁気ディスクを採用。こうしたマクセルの先進技術は、コンパクト・フロッピーディスクや、パーソナル・コンピュータカセットにも生かされています。



maxell.
FLOPPY DISK

マクセル'84漫画家
カレンダー」プレゼント!

6人の人気漫画家久里洋二・石本久雄・古谷・秋・伏見山らばつやマッセル・秋山が、マクセル・フロッピーディスクのために描いてくれた漫画を来年度のカレンダーにしました。これを抽選で2000名様にプレゼント。応募先: 応募先: 〒104 東京都中央区銀座3-3-11 マクセル株式会社(宣伝グループ)マクセル'84漫画家カレンダープレゼントFPCIE

●応募方法: 官製ハガキに郵便番号、住所、氏名、年齢、性別、職業、パソコンの有無(お持ちの方はフロッピーのドライブ装置の有無)をご記入の上お送りください。●応募期間: 昭和58年11月1日(日)~12月20日(日)●応募先: 〒104 東京都中央区銀座3-3-11 マクセル株式会社(宣伝グループ)マクセル'84漫画家カレンダープレゼントFPCIE●当選発表: 賞品の発送をもって発表にかえさせていただきます。

ひよとしてサカナです。まして、飛行機です。この宇宙に直線はないと自然界をヒントにデザインするルイジ・ヌーレ。あるときは鯨がゾット・ハーバーにあるときはかまきりが滑走路にいて、一見、奇想天外なタイプだがなぜか懐かしい顔をして。そのはたなかで見たことあるものばかりだから。とてもシシルな自然の型にとひきよりの才能をフラスコした現実のSFワールドをじっくりお楽しみください。

21世紀を

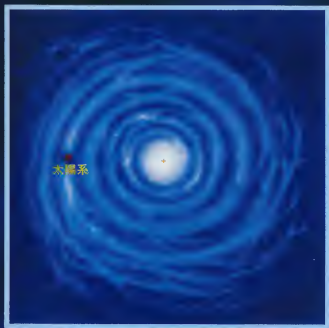
創造する

11月下旬発売予定／予約募集中／定価4,800円

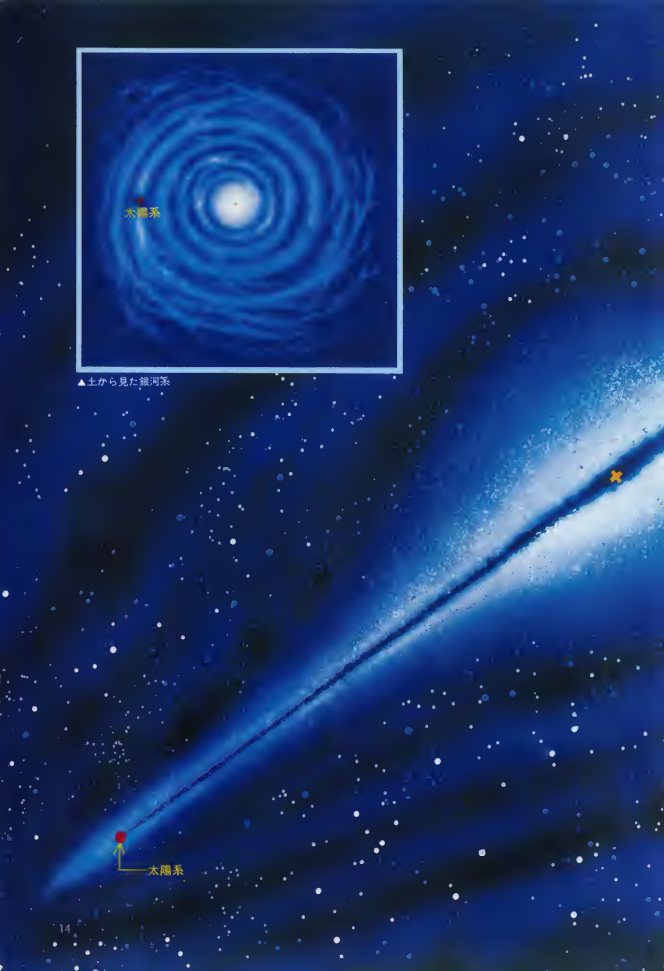
葉伯辛 変型／カラー 208頁／総 224頁
内容見本を閲覧します。書名を記入の方へ

〒101 東京都千代田区三ツ橋2-3-1 小学館宣伝部LC-5係
(E-mail: lc-5@shogakukan.co.jp)

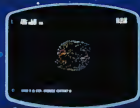
小学館



▲土から見た銀河系



マイコンで再現する銀河生成のなぞ



進化する銀河

静かに深まってゆく秋は、夜空で輝く星を見上げて、宇宙の神秘さを考えたりするのに、ふさわしい季節ではなからうか。そこで、進化する銀河のシミュレーションを、マイコンにやらせてみると……。

渦を巻く巨大円盤

夜空に横たわる天の川を見ていて、「あれが私たちの銀河だ」などといわれると、いかにも不思議な思いがする。

しかし、いま急速に進歩しつつある天文学の研究によると、私たちの銀河は左の絵のように、巨大な渦巻き、円盤状になっていて、そこには太陽と同じような恒星が、2000億個もあるのだそうだ。

しかも、その銀河をよく調べてみると、私たちの地球が所属する太陽系は、銀河の中心部から、3万光年とはなれたところにあるという。

3万光年とは、1秒間に地球を7回半も回れるほど、ものすごいスピードで走る光が、3万年もかかって、ようやく到達する距離だ——というのだから、それはもう想像を絶するような遠さである。

私たちの地球から見ると、そんな銀河の中心部はいて座の方向にあるそうだが、そこが天の川の中でもないちばん明るく、はばが広がっているのも、銀河が平べったい円盤形をしていることの、ひとつの証明といえるだろう。つまり、凸レンズの端のほうから、中心部を見ているようなものなので、星の群れが帯状に見えるわけだ。

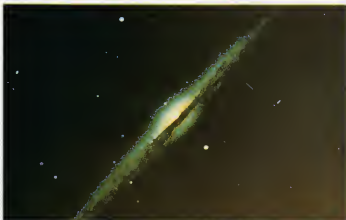
そして、円盤形をした銀河の直径は10万光年で、厚さは1万5000光年といわれているが、そこには約2000億個の恒星のほかに、星間ガスや星間塵、星雲など、さまざまな星間物質があって、新しい星がつぎつぎに誕生する一方では、年老いた古い星が消滅するという、壮大なドラマが展開されているのである。



▲われわれの銀河系に最も近い、アンドロメダ銀河（イラスト）



▲ペガスス座の渦巻き銀河NGC7331



▲真横から見えるSb型銀河NGC4565



▲りょうけん座の渦巻き銀河NGC5194

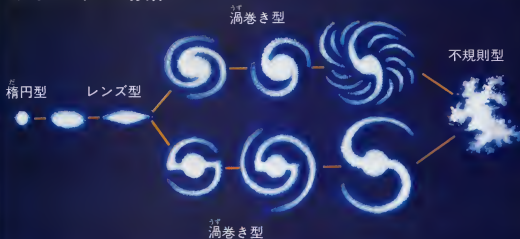
1000億もの銀河が存在

直径が10万光年というだけでも、想像を絶するような大きなのに、この広い宇宙にあるのは、私たちの銀河だけではない。宇宙全体では、1000億個をこえる銀河や、銀河団が存在するようだ。

じっさい、よく晴れた日に夜空を見ると、あの天の川から遠くはなれたところでも、数えきれないほどの星が輝いているが、その多くは私たちの銀河系の星ではなく、よその銀河なのであろう。

そして、そのような銀河を形態によって分類すると、いちばん多いのが渦巻き銀河で、全体の61%をしめるといふ。私たちの銀河系も、この渦巻き銀河のひとつだが、星の集まりが円盤状になっていて、中央部がもっとも明るく、渦巻き状の周辺部が淡くなっているのが、大きな特色。Spiral（渦巻き状）の頭文字をとって、S銀河と呼ばれることも多く、その渦巻き模様の華麗さに応じて、Sa、Sb、Sc、Sdなどと、細分類されている。

銀河のハッブル分類



私たちの銀河系のとなり、190万光年のところにあるというアンドロメダ銀河や、かみのけ座の渦巻き星雲、おおかみ座の渦巻き星雲などが、一般にもよく知られているものである。

これと対照的なのが、全体の13%を占める楕円銀河（Elliptical）だが、中央の明るい部分が、ほぼ楕円形をしているので、そう呼ばれるようになったもの。周辺部にS銀河のような模様がなく、どの方向にもなめらかに光が減少しているが、こちらも円形に近いE0から、もっとも偏平に見えるE7まで、8種類に分類されるそうだ。

この楕円銀河と渦巻き銀河との中間的な存在なのが、レンズ状銀河S0と呼ばれるものだが、これは全体の22%。そして、どの形態にも当てはまらない不規則銀河が、4%ほどあるという。

上の図はその形態分類の一部だが、こうした分類を初めて行ったのが、アメリカの天文学者、ハッブル（1889～1953年）なので、「ハッブルの分類表」と名づけられている。

10億年の歴史をもつ宇宙

もっとも、このような分類が行われ、銀河は進化しつつあるといっても、たとえば楕円銀河が成長すると、レンズ状銀河から渦巻き銀河になる——ということではないらしい。10億年ほど前に起こったビッグバン（大爆発）によって、宇宙が誕生したとき

から、楕円銀河は楕円銀河だったし、渦巻き銀河もまた渦巻き銀河だったと、現在の天文学では考えられている。

そして、なぜそのようなちがいができたのか——ということについては、いまだに未解決部分が多くて、よくわからないのだそうだ。

それに、いちおうの分類をしたといっても、1000億個もある銀河のすべてを、くわしく調べたわけではない。だいいち、私たちの地球から見ることができるのは、銀河のごく一部にすぎず、しかも、写真その他によって形態分類が可能なのは、比較的近距離（せいぜい2000万光年）の明るい銀河だけで、その数は4000個あまりである。

それでも、かつての肉眼望遠鏡にかわって、電波望遠鏡が登場したおかげで、ここ20年来の天文学は急速に進歩・発達。遠い宇宙のかなたには、50以上の銀河が集まった銀河団が存在することや、活動がきわめて活発な爆発する銀河があることなど、さまざまなことがわかってきた。

そして、数多い銀河たちはおたがいに影響し合いながら、宇宙全体としては膨張しつつあるが、その過程では、いくつかの銀河が正面衝突したり、合体することもあるのだという。

美しい夜空の向こうでは、きょうもまた、銀河と銀河がぶつかり合ったり、新しい星が誕生したりしているのだ。

マイコンでシミュレートした渦状銀河のでき方^{うず}



▲①はじめは、正円の状態。



▲②円がくずれはじめた。



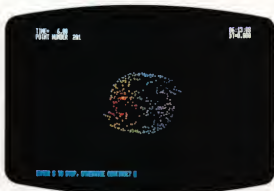
▲③渦状腕が現れた。



▲④2本の渦状腕がはっきりしてきた。



▲⑤渦状腕が巻きこみはじめた。



▲⑥色分けで遠近を表す (P.180参照)。

銀河の渦はなぜできる？

数多い銀河のなかでも、神秘的な姿と模様の華麗さで私たちの目をひくのは、なんといっても渦巻き銀河だが、その渦巻きがなぜできるのか——ということになると、天文学者たちの間にも、さまざまな説があって、結論はまだ出されていない。

しかし、あのニュートンの万有引力の法則に従ってごくふつうに考えれば、ひとつの銀河系内にある星たちが、円盤状に回転していく過程で、速度と重

力と遠心力との関係から、渦巻き模様（とくに渦状腕と呼ばれる渦巻きの腕）ができるはずであろう。

そこで、進化する銀河のシミュレーションをマイコンにさせて、じっさいに渦状腕が出現することを、みごとに証明した人がある。京都大学工学部・航空工学科の松田卓也助教授だ。

松田助教授はまだ若い天体物理学者で、「進化する星と銀河」「相対論的宇宙論」などの著書もある人だが、そのユニークな試みについて、つぎのように語



▲東京天文台の大電波望遠鏡(長野県・野辺山)。

っている。

「本格的なシミュレーションとなると、やっぱり、大型のコンピュータにまかせるんですがね。愛すべきマイコンにやらせても、けっこうおもしろい結果が出るんですよ」

左の写真はその結果だが、RUNさせてから数時間経過すると、渦状腕が現れる様子が、ハッキリとわかるだろう。マイコンに入れる星の数は、せいぜい200個が適当(あまり多いと計算の時間がかかりすぎる)というから、2000億個という銀河系の星の数とは比べものにならないが、興味深い試みといえてよからう。

マイコン党ならではの発想

ところで、そんな松田助教授は昔から、大のマイコン党だった。

「なにしろ松田先生は、10年近くも前に、アメリカ製の高いマイコンを買いこみ、そのマイコンが夏の暑さに負けて、やたらと暴走するものだから、ルームクーラーまで買ったほど……」

と、後輩の助手や大学院生たちに、冷やかされているほどだ。

いまも、自宅にFM-7を置き、大学の研究室にはFM-8を置いて、大いに活用しているが、「最近ほ



▲研究室での松田助教授

おもしろいゲームが増えましたね」と、目を細めていた。

いや、そんなマイコン党だからこそ、雄大な宇宙と銀河のシミュレーションを、小さなマイコンにさせてみる——という、型破りなことを思いついたのだろう。

その〈進化する銀河のシミュレーション〉のプログラムは、POPCOMの180ページに紹介されているので、諸君もマイコンに入れて、宇宙の神秘を楽しんでください。

なお、参考文献としては、松田卓也・中沢清著「^{松田卓也}進化する星と銀河」(講談社)、石田憲一著「銀河と宇宙」(丸善)、S・ミットン著、海部宣男訳「銀河を探る」(岩波書店)などがある。□

大韓航空機事件は氷山の一角だった!/?

コンピュータ・エラーの恐怖



269名の人命が一瞬のうちに北の海に消えた大韓航空ボーイング747型007便の撃墜事件。この事件を通して、私たちは、はからずもたがいに神経をとがらせる日米ソの防空レーダーの存在を再確認することになったし、電子戦争の一端をかいま見ることもできた。そして、事件の第一原因となった 007 便のソ連領空侵犯が INS（慣性航法装置）のインプットミスによって起こったらしいことに、コンピュータ・エラーの恐ろしさを思い知らされた。

イラスト 梶田達二



▲007便の軌跡

INSはもともとアポロ計画のなかから生まれたものだ。宇宙船に搭載され、ジャイロコンパスにより指定した地点へ最短コースを飛んで行くためのシステムだったのである。

航空機ではこのINSを使うと、飛行前にコース上の通過点（ウェイポイント）の緯度・経度をインプットしておけば、方位・速度・距離などを自動的にはじき出してその地点へ誘導するようになっていく。オートパイロットとつながって、風や気流に押し流されても自動的に復元して、安全に目的地へ到着することができるというシステムなのだ。

さて、大韓航空機 007 便では、このINSへのインプットをどうまちがえたのだろうか。航空関係者の話では、007便の飛行ルート「ロメオ20」上の通過予定点ノッカの地点のインプットミスではないかとされている。ノッカは、択捉島の南側、北緯42度23分、東経147度28分の地点にある。INSでは、東経の100の位は入力しなくてもよいそうだ。そのため、10の位の数字が同じ4であることから見まちがえをしてしまったのではないかと推理されるのだ。つまり、007便の千両重機長は、北緯47度28分、東経142度23分とインプットしてしまったのではないかと。この地点こそ、007便がソ連機にスクランブルをかけられた



▲ボーイング747のcockpit（ がINS）

カムチャツカ半島にあたるというわけだ。

一方では、大韓航空機がほかの通過点をインプットせずに、ソウルの緯度と経度だけをポンと押して、アラスカからの大圏コースと呼ばれる最短距離を飛んでいたのではないかという見方もある。ゴルフの「ホールインワン」にたとえられる方法だが、これでは確実にソ連の上空を飛ぶことになってしまう。

007便からの最後の通信の様子からも、乗務員たちはまったく領空を侵犯していることも、スクランブルをかけられていることも知らなかったと考えられる。大韓航空機には3台のINSが積みこまれており、これらが同時に故障することはまず考えられない。007便の機長たちは、飛行機が自分たちが頭に描いた「ロメオ20」をそのまま飛んでいると思いこんでいたのだろう。

コンピュータ技術が生み出したINSは、まさにパイロットなんがいなくても飛行機が目的地まで飛んで行くことを可能にした。しかし、それだけに、無条件にその機能を信用してしまうという危険を生み出しているといえるのではないだろうか。いうまでもなく、コンピュータは人間が動かすものであり、人間が誤った操作をすれば、結果も誤ったものになってしまうのだ。

コンピュータ・エラーは 核戦争の危機さえ呼んだ！



▲コンピュータが防空体制をしくNORADの司令部

INSによる飛行では、かつて東経と西経をまちがえてインプットした例があるという。東から西へ向かって飛んで来た飛行機が、日付変更線に達したとたんに東に向きを変えて飛びはじめたそうだ。

1972年12月に起こった米イースタン航空のボーイング747の墜落事故は、マイアミ空港へ着陸寸前の同機が突然レーダーから消え、70名以上が死ぬというものだった。パイロットは緊急事態発生を連絡することもなく、空中で何かが爆発した様子もなく、その事故原因は謎とされたのである。のちになって、その原因は、コックピットの中で探しものをしていてパイロットのひじがオートパイロット装置のスイッチに触れてOFFになったのに気づけなかったからではないかと考えられるようになった。

1981年4月、南極を遊覧飛行中のニュージーランド航空のDC10が、エレバス山に激突し、日本人24名をふくむ256名が死亡するという事故が起きた。この事故原因は、同機に搭載されたコンピュータにインプットされた飛行コースのプログラムが、出発の6時間前に取りかえられていたのに、パイロットがそのことを知らされていないからだったという。

コンピュータ・エラーは、このようにとんでもな



▲ソビエトのミサイルがアメリカに向けて……

▲異常事態がばって発したノ

映画「ウォー・ゲーム」(CIC配給)より

い結果を引き起こすことがあり、人命を奪う事故に結びつくこともある。工業用ロボットの誤動により、工場内で死傷事故が起こったりするのも、コンピュータ・エラーの一種といえるかもしれない。

それどころか、コンピュータ・エラーは、かつて人類滅亡の危機さえ引き起こしたことがあるのだ。

1979年11月9日と、80年6月2、3日の3回にわたって、NORAD (North America Aerospace command=戦略核攻撃を防衛する北米大陸防空軍)のコンピュータが「ソ連ミサイルのアメリカ本土攻撃」を知らせ、すなわ核戦争という緊張状態が訪れた。しかし、これらはいずれも間一髪、誤報であることがわかった。

79年のエラーは、防空演習のためのプログラムがまちがえてインプットされたものだった。また、80年のエラーは、古くなったICから出たノイズが信号として受け取られて起こったものだったのだ。

もし誤報であることがわかるのが、ちよつともおくれたらどうだろうか。アメリカは報復のための核ミサイル発射にふみきっていただろう。そして人類滅亡に結びつく核戦争へと発展していたかもしれない。

このように考えてみると、地球に生きる人すべての運命も、大韓航空機 007 便機上の人たちの運命と同じだといえるのではないだろうか。現代は、コンピュータ・エラーひとつで、たちまち生命に危機がおよんでくる時代なのだ。これから、コンピュータが社会に進出すればするほど、そうした危険性は大きくなると考えなければならぬだろう。

コンピュータ・エラーを防ぐためには、それをあつかう人の十分な教育訓練が必要になる。とくにコンピュータが社会的な影響の大きい仕事をしている場所では、働く人たちの十分な責任感が必要だし、たがいに仕事を分担し合いエラーを発見しやすいシステムをつくることが大切だ。

コンピュータ社会といわれる現代だが、多くの人たちはいまなお、コンピュータはとてつもなく複雑で神様のような万能機械だと思いこんでいる。現に、銀行の自動支払い機はカード番号も残高も正確に覚えて、お金を出し入れしてくれるし、列車や飛行機の座席案内もぱつとやってくれる。建築や医療、天体観測にまでコンピュータが使われていると聞けば、いっそう信頼性が増してくる。「コンピュータがやったことだ」というだけで、頭から信じてしまう人も少なくないわけだ。こうした傾向が、コンピュータ・エラーを起こしやすくしていることを知らなければならぬのではないだろうか。

マイコンファンにとっては、コンピュータの作動の仕組みはだいたいわかっているし、それがエラーをすることもよく知っている。私たちマイコンファンは、コンピュータの本当の姿をもっと理解し、それをより多くの人に伝える努力をすべきだろう。それが、危険なコンピュータ・エラーが起こることを防ぎ、人間がコンピュータを敵としないで、仲よくしていかれる方法なのではないだろうか。□

■参考文献

『コンピューター・犯罪とエラー』（溝沢昌和著）、『コンピューター犯罪』（三浦賢一著）、『検証・日本のコンピューター犯罪』（鳥居壮行著）、『週刊朝日』、『サンデー毎日』ほか。

日本のコンピュータ・エラーの例

1976.7 高知県土佐郡土佐町の早明浦ダムで、プログラム・エラーから放水ゲートが開き大量の水が放水される。毎秒10 t 以下の、わずかな放水を行うための演算機能が誤って作動したもので、約15分間で23万 t の水が流れ、500 m 下流では水位が1.8 m も上昇。幸い下流には人がおらず、大事故には至らなかった。

1977.3 羽田空港でターミナル管制情報システムが電源故障のためストップ、一時音響管制となり大混乱。

1978.2 厚生省社会保険庁で老齢年金支給のための原本カードをパンチミス、所得税の取りすぎが大量発生。

1978.2 東京都昭島市で、外部の計算センターが国民健康保険料の計算で固定資産税の課税をミスし、総額で298万円の不足、追加徴収する。

1978.11 大学入試センターが発送した共通一次試験の受験票にパンチミス、2000人以上の受験生に受験地などをまちがえた受験票が送られる。

外国のコンピュータ・エラーの例

1976.1 シカゴのオックスフォード・ホテルは、改築竣工のあいさつ状を発送するのに、一部、誤って顧客名簿ファイル以外の磁気テープを使用。同ホテルを使ったことのない4000人にあいさつ状が届き、問い合わせ電話が殺到。

1976.8 フランスで気象観測用の気球72個が、プログラムミスによって爆発。米仏共同で打ち上げた気象衛星エールは、地球上に浮かぶ115 個の気球からの観測データを受信、地上の計算センターへ送信していた。気球には爆発がしげらけられていて、エールからの信号で爆発するようになっていたが、地上から「調べよ」とするところを「爆破せよ」とインプット。エールは近づく気球をつぎつぎ破壊し、地上は大混乱した。

1976 アメリカでコンピュータ・エラーからまちがった車のナンバーを手配。該当ナンバーの車に乗っていた男が検問のときピストルを取り出すような動作をしたと勘がいがいた警官に射殺される。男は運転免許証を取り出そうとしたもので、犯罪者ではなかった。アメリカ連邦政府のコンピュータは15000人以上の人たちにまちがった住所で小切手を送っていたことがある。さらにソーシャルセキュリティ・システムのコンピュータは6億ドル以上のまちがった支払いをしていた。これらのまちがいは、州政府を合わせて数百万ドルになると考えられるが、その15%はエラーの説明がつかないという。

マイコンが黒子になった！

——ロボットが操る文楽人形——

人形浄瑠璃は、昔歌舞伎以上の人気だったとか。

人形師の操る文楽人形は、それほど情感たっぷりだ。

さて、NEC'83ホームエレクトロニクス展には黒子ロボットが登場、

こいのたよりやまとおうらいにのちむら
「恋飛脚大和往来新口村の段」の遊女梅川の人形を操った。

こちらの演技ぶりはどうだったろうか——。



▲相手役の忠兵衛人形は人形師が操り、ロボットと共演



▲初めての試みは観客に大人気



▲ロボットは、PC 9801を5台つないで制御。

NECグループのなかで、マイコン製品の製造で知られていた新日本電気は、7月から日本電気ホームエレクトロニクス株式会社という長い名前の会社になっている。そして、同社は9月22日から3日間、ニューメディア時代のホームエレクトロニクスシステムを中心とした総合展示会「NEC'83ホームエレクトロニクス展」を開催した。

NECのマイコンといえば、PCシリーズなどでそのシェアは国内ダントツの地位を占めていることはいままでもない。この総合展示会でも、マイコンの展示は年々充実してきている。昨年は、5台のPC-6001で、いろいろな楽器の音を再現し、演奏した「パピコン・バンド」が大きな話題を呼んだ。そして、今年の目玉はPC-9801が制御するロボット・ハンドが、文楽人形を操って、本物の人形師が操る人形と共演するという「パソコン浄瑠璃」だ。

ソフトウェアの担当は、システム科学研究所というところ。今年の1月から準備にかかったそうだ。文楽協会に申し出たときは、新しい試みだけに協会側に迷いもあったらしいが、文楽をもっと多くの人に知ってほしいという熱意もあって、積極的な協力が得られることになったということだ。

ロボット・ハンドは、サーボモーター、ステップモーター、ACモーターの合わせて29個のモーターでできている。人形の中にはメカを入れず、このロボットが黒子のようにうしろから操るよう、各モ

ターを制御するというやり方だ。ロボットの操作には5台のPC-9801が使われている。4台がモーターの制御、あとの1台は画面を作るためのシステムだ。

出し物は、近松門左衛門の「恋飛脚大和往来新口村の段」。飛脚問屋の忠兵衛が、遊女梅川を連れて逃げるというシーンで、忠兵衛の人形を三人の人形師が、梅川の人形をロボット・ハンドが受け持つ。

まず本物の動きをVTRに録り、それを見ながら細かくデータをとりという作業が続いた。プログラムはすべてN-BASIC。まるで生きているような浄瑠璃人形の情感を再現できるかどうか、どこまで要約して表現するかがカギだったわけだ。

こうして、展示会で公開された浄瑠璃は、まだややぎこちない動きが気になったが、なかなか雰囲気は出ていたようだ。システム科学研究所の谷口啓一さんによれば、「PC-9801の容量からいえば、まだ余裕は十分」ということだから、もっともっとロボットによる浄瑠璃は進化することになりそうだ。

このほか会場では、発売が発表されたばかりの、PC-6001mkII用のスーパーインボーズユニットや、PC-8001mkIIの音声合成装置、ビデオ画面からハードコピーがとれるビデオカラープリンター、ロボット・ハンドNR-312の囲碁ティーチングなどの展示が入場者の足を止めていた。日本のエレクトロニクス分野をリードするNECだけに、その新しい試みは、これからもおおいに注目できそうだ。□



▲ロボットハンドNR-312が囲碁をティーチング。

ビデオ画面をそのままプリントアウトするビデオカラープリンター ▶



▲マイコンの画面とテレビの画面を合成できる
新発売のスーパーインボーズユニット



グラフィックツール 徹底レポート

▼『顔』トム・ボレット作

Apple IIとビデオデジタイザーを使って作成されたもの。いま全国を巡回中のコンピュータグラフィックス展で展示されている。

SIGGRAPH'83コンピュータアート展より



コンピュータグラフィックス。いま、もっとも未来を感じさせることばだ。アメリカはもちろん、日本でも続々とCG専門のスタジオが開かれ、最新鋭のマシンを導入して、未知のイメージを開拓し続けている。それらのいくつかは、CF、映画、写真などで目にふれる機会も多い。そんな作品に刺激され、「わがパソコンでも!」と、カコプを入れてみても、解像度、色数、そして何よりもメモリーの貧弱さは、あらそうべくもなく、「やはりダメか」という人もいるのでは……。

しかし、あきらめてはいけな。CGの作家たちが口をそろえていうように、作品のときは「テクノロジ

ーよりもアート」つまり、問題となるのは感性なのだ。なめらかな立体表現や、アニメーションなどはむずかしいにしても、2次元の画像なら、パソコンレベルでもじゅうぶん勝負できるはずだ。事実、ここに紹介したApple IIを使用したトム・ボレット氏の作品は、世界中から最先端の技術、作品が集中するCGの祭典「ACM-SIGGRAPH '83」でなみいる大型マシンで作られた作品をしのぐ芸術性で、みごと入賞しているのだ。

パソコンによるグラフィックスはどこまでできるのか。さっそくレポートしてみよう。

■コンピュータグラフィックス展今後の展示予定

●宇都宮・東武宇都宮百貨店-11/3~11/8 ●名古屋・名鉄百貨店(以下の日程は昭和64年)-1/2~1/10
●仙台・東横-1/13~1/24 ●鹿児島・山形屋-3/15
~3/20 ●大阪・阪神百貨店-3/29~4/3 ●京都・大丸-5/3~5/8 ●福岡・岩田屋-5/16~5/21

岡本博画伯の優雅な CGライフ

CPUがどうの、G-VRAMがどうのなどというおずかしいことは、いっさい抜き。ほとんど、ジョイスティックと、タブレットだけの操作で、キーボードにも、めったにさわらない。ひたすら絵作りに専念、「らくらくマイコン」ならぬ「らくらくCG」を実践している人がある。イラストレーターの岡本博氏である。

お気づきの方もいると思うが、『POPCOM』の表紙は、岡氏の作品なのだ。

岡本氏の現在のシステムは、ビクターのアニコンピュータ、ビデオカメラの強力コンビと、最近導入したFM-11、タブレット、それにシャープのインクジェットプリンターなどだ。アニコンピュータのほうは、ジョイスティックだけで操作できるのが売りもののひとつ。われわれの取材に応じながら、笑顔でらくらくグラフィックだ。もう1つのFM-11はというと、これも友人のプログラマーに依頼した特注プログラムで動かしているだけであ

って、使い勝手は抜群だ。操作はほとんどがタブレットにペン(スタイラスペン)でふれるだけ。キーボードは、データのセーブ、ロードの際、ファイルネームをインプットするぐらいにしが使われていない。

とかくCGといえば、やっているのはコンピュータの専門家が数の上では圧倒的に多く、芸術家が参加している場合でも、専門家の助力が、どうしても必要なほど、マシンは扱いにくく、操作は複雑なのが常識だった。そこへいくと、「ほうは、コンピュータの中身のことや、プログラミングなんて、まーまったく関心ありません」と、豪語する岡本氏の創作スタイルは、まさにCGの未来を先取りするものといえよう。ハード、ソフト、インターフェースが充実すれば、CGも、油絵のような感覚で、いや、もっと手軽な鉛筆になりうるのだ。



▲ご自慢の藤椅子でつろろ岡本画伯。これがCG画家のアトリエ。



▲ヘッドギア（戦時特撮）も勇ましく、らくらくCG。

◀ねむそうに目をこする。前日も徹夜だったとのこと。



▲操作はジョイスティックだけ。



▲作業中、いつでもメニューを呼びだせる。



▲カラーパレットも同時にとかえられる。



▲細かい修正は拡大モードで。



▲いよいよ完成か。まだまだ、背景が不満とのこと。

CGにも強い APPLEの底力

ゲーム、プログラム言語、ユーティリティと、どれをとってもソフトの品ぞろえでは世界一、PC、FMをはじめとする、国産パソコンユーザーのため息をつかせることしきりのApple。グラフィックツールでも、さすがと思わせる充実ぶりだ。

ビデオ入力用のデジセクタ、ライトペンで、簡単にカラーグラフィックが楽しめるLPS-IIなど、便利な

ツールのほか、それらの絵を自由に加工できるスペシャルイフェクト、3次元グラフィックスを高速でこなす3D-スーパーグラフィックス、アニメーションのTGS、グラフィックマジシャンと、グラフィック製作をバックアップしてくれる強兵ぞろい。

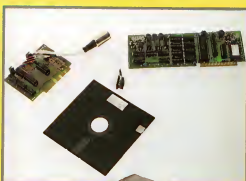
論より、写真。実際の画面で納得してもらおう。

デジセクタ+スペシャルイフェクト

デジセクタ（高速ビデオ画像取込装置）は、ビデオ信号を、デジタル化し、メモリーに格納するソフトウェア、インターフェース、ビデオカメラがセットになったツールだ。ここに紹介した作品は、それにスペシャルイフェクトで、ドットの色を変換したもの。（デジセクタ=198,000円、スペシャルイフェクト=12,800円）



▲写真や絵をすいすいとビデオ入力。



▲カメラ、インターフェース、ディスクで1セット。



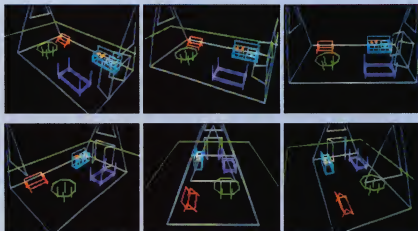
3Dスーパーグラフィックス

高速でスムーズな3次元グラフィックが楽しめるスーパーグラフィックス。速すぎて、ほとんどカメラが追いつかない。（3D-スーパーグラフィックス=16,000円）



▲このスピードには、ほとんど脱帽。

アップルワールド



とにかく、このデモを見てもらいたい。精密で、美しい3次元グラフィックのズームや回転が、思いのままなのだ。しかも高速ときは、国産の8ビットマシンは、ちよつとかなわない。(アップルワールド=24,000円)

▲ゆるやかに回転する透視図を眺めていると、自分が空を舞っているような気になる。

TGS

TGSは、The Graphic Solutionの頭文字をとったもの。グラフィックと文字を編集したり、複数の画像を動かしてアニメーションを作るなど、2次元グラフィックのみごとな解答(Solution)。(TGS=44,800円)



▲こんなグラフィックで、授業を受ければ、物理も嫌いにならなかった、かもね。

LPSII(ライトペンスystem)

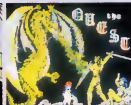


ライトペンと、それを使うためのソフトが一体になった LPS-II (Apple II ライトペンスystem) は、画面に直接ライトペンで絵が描けるほか、画面の反転、拡大などガワタッチでできる、とにかく操作しやすいGツールだ。(LPS-II=108,800円)

▲ペン、インターフェース、ディスクで1セット。アップルのペン立てがしゃれてます。

グラフィックマジシャン

おなじみペンギンソフトのグラフィックマジシャン。アドベンチャーの「トランシルニア」ここに紹介した「ザ・ウェスト」の画面なども、このソフトで描かれている。(グラフィックマジシャン=18,800円)



▲この絵を見ていると、何やらアドベンチャーの香りが。火を吹くドラゴンに感激!

できあがった作品は インクジェットプリンターで

ハード関係のグラフィックツールといえば、第一にあげられるのが、デジタイザーだろう。なにしろ、原画からいちいち座標をひろって、数値で入力するという、あのおそろしい作業を、原画をなぞりながら、ボタンを押すだけでできるわけだから、これはもう大変な便利モノといえる。

そのつぎがライトペン。これも、グラフィックに應用すれば、非常に便利なCGツールになるのだが、その可能性を発揮する、前ページで紹介したLPS IIのようなソフトが待たれるところだ。

最後に、最近発売されて人気を集めている、インクジェットプリンター。これまで、CG作品の出力はディスプレイが中心で、それを写真に撮るなどの方法がとられていた。しかし、このインクジェットプリンターの出現で、カラーのハードコピーも、手軽にとりだせるようになった。

また、精工舎からもドットプリンターで7色使えるGP-700Mというスプレモノが発売されていることをつけ加えておこう。



デジタイザー 関東電子
LogitecデジタイザK-510＝
148,000円



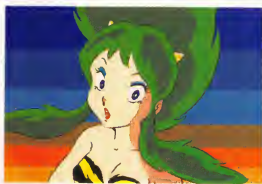
ライトペン Digic社 LP-83
MZ-2000用＝29,000円



インクジェットプリンター
シャープ
MZ1P-04＝228,000円



MZ-1P-04のインクカートリッジ。インク交換は、手をよこさずにワンタッチ。



◀インクジェットプリンターの出力例。POPCOM 10月号の表紙イラストの合成前のすがた。

これは、だーれだ。



◀ここに紹介したのは、岡本氏の作品。左の画面をインクジェットプリンターで出力したのが右の図だ。プリンター出力に合わせて、縦、横の比率が自動的に設定されるようになっている。



あんたも発展途上人?

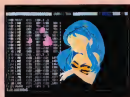
機能と操作性の向上が望まれる国産ソフト群

国産のグラフィックツールソフトも、アメリカに劣らず盛況といえるだろう。「パソコンでグラフィックをしたい」という欲望がある以上は、当然の話だ。しかし、その内容となると、あまり樂觀してはいられない。まず、ほとんどのソフトがデータ入力用として、グラフィックカーソルしか用意していないこと。デジタイザーや、ライトペンが、パソコンの個人ユーザーレベルでは、あまり一般的でないことも、その理由なのだろうが、必要に応じて使い分けられるようなものが望まれる。また、ペイントカラーの訂正などの機能はサポートされていても、描線の修正などのキメの細かい編集機能という点では、いま一歩というものが多い。

その中で、機能面、操作性の面で、注目すべきなのが、PC-6001用のピクチャーエディターだ。入力用にグラフィックカーソルのほか、トラックボールや、タッチパネルが使える、拡大モードで画面編集も容易になっているなど、さまざまなくふうがこらされている。その他には、定評のあるGT、X1用として新しく発売された、パソコンアニメーターなどが、目にとまった。また、今回のテストには間に合わなかったが、PC-9801用のスーパーグラフィックス(新紀元社)も98のグラフィック機能をフルに生かしたソフトとして注目を浴びている。

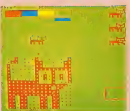
GT

機能としては、オーソドックスなグラフィックツールだが、親切的な設計で、使い勝手では定評がある。マニュアルもしっかりしている。(ニチコンGT88、GT98=6,000~12,000円 PC-8801、9801用)



▲描いた絵は、すべて、このようにBASICのライン文などに变换される。

ピクチャーエディター



ピクチャーエディターのパッケージには、ゲームで使えるキャラクターパターンを作るパターンエディターも入っている。(アスキーGX-1ピクチャーエディター=3,800円 PC-6001、mkII用)

▲右の図は、パターンエディターを使用したもの。

X1のグラフィックツールとして開発された、パソコンアニメーターは、絵の拡大、縮小なども思いのまま、便利なのだが、ディスク版では、ユーザーが定義したスタイルパターンをデータとしてセーブできないなど、改良の余地がありそう。(ストラットフォードパソコンアニメーター=4,800~9,800円×1用)

パソコンアニメーター



▲ユーザーが定義できる色数が無限にあり(Disk版)、そのためのツールも充実しているのだが。

POPCOM 誌上展覧会

グラフィックツール徹底レポートの最後に、読者から送られてきたCG作品を紹介しよう。

いずれも力作ぞろいで、これらの座標をひとつひとつ、ひろって作ったのかと思うと、その根気に敬服してしまった。

しかし、だ。パソコンでグラフィックをする場合、なにも漫画のキャラクターでなければならぬ、なんてことはだれもいっていないわけだ。もちろん、原画が

すぐれていれば、おもしろい絵ができるだろう。しかし、それでは、ちょっとつまらないのでは、という気がする。

もちろん、キャラクターもののグラフィック作品も、POPCOMでは大歓迎だ。だが、編集部が切に望んでいるのは、オリジナルCG作品だ。ユニークな作品を待っている。☒

©高橋／小学館・キティ・フジテレビ



▲「ウェディングラム」 大島一夫君（PC-8801使用）ラムちゃんのウインクがたまらない、とは中年編集者の声。



▲「ラム」 大島一夫君（PC-8801使用）



▲「ダイアナ」 大島一夫君（PC-8801使用）



▲『うる星やつら大集合』 斎藤義徳君 (PC-9801使用)



▲『蘭ちゃんの星に願いを』 大島一夫君 (PC-8801使用)



▲『音無響子』 斎藤義徳君 (PC-8801使用) ©高橋留美子・小学館



▲『ラムとあたる』 成川清司君 (FM-7使用)



▲『うる星やつら』 斎藤義徳君 (PC-9801使用)

National

—技術でひらく 世界の繁栄—

携帯に便利なB5サイズに 数かずの高度な機能を凝縮

科学技術計算に、ビジネスの情報処理に、学習・ホビー用に…と幅広く活用できるのがこの〈JR-800〉です。小型・軽量ながら、その性能の高さはまさにパソコンと顔負けといったところ。たとえば大きな表も描ける大容量8行液晶表示。高度な科学技術計算も正確にこなす単精度10桁、倍精度20桁の高精度。8種類の異なったプログラムの独立管理が可能。さらにRAM 16Kバイト、ROM20Kバイトの標準装備など。

JR-800 標準価格 128,000円

●別売グラフィックプリンタ JR-F20 標準価格 34,800円



機動性

ナショナル ハンドヘルドコンピュータ JR-800

発展性



ホームユースはもちろん ビジネスユースにも対応

ご家庭のカラーテレビ、専用カラーモニタのどちらにも直結が可能。8色のカラー表示機能。3重和音、64種のユーザ定義図形機能。さらにRAMメモリ32Kバイト…など数かずの特長で好評の〈JR-200〉。オプションとして新たに5インチミニフロッピーディスクユニット(320KB、両面倍密度、増設も可能)や、ジョイスティックも新発売。家庭用としてはもちろん広くビジネス用にも対応できます。

JR-200 標準価格 79,800円

ナショナル パーソナルコンピュータ JR-200

●別売専用カラーCRTディスプレイ TX-12T1 標準価格 64,800円 ●別売5インチフロッピーディスクユニット JR-F01 標準価格 128,000円
●JR-F02(増設用) 標準価格 118,000円 ●別売プログラムコーダ RQ-8300 標準価格 18,000円

手軽なBASIC学習機〈JR-100〉



●お問い合わせは……松下通信工業株式会社 情報システム事業部
〒226 横浜市緑区佐江戸町600 電話(045)932-1231(代表)

●ナショナルクレジットもご利用ください。
●JR-800、JR-200、JR-100ご購入の際は、販売店名など記入事項をご確認のうえ、必ず保証書をお受け取りください。

ナショナルショールームへお気軽にどうぞ。多数の製品をご自由にお試しいただけます。

●梅田阪神 電話(06)345-4161 ●京都(075)223-2281 ●テクニクスギンザ(03)572-3871
●札幌(011)221-8090 ●仙台(022)65-1111 ●山形(0236)24-2100 ●宇都宮(0286)37-2222 ●横浜(045)641-2631 ●新潟(0252)41-7133 ●静岡(0542)47-5121 ●名古屋(052)951-5211 ●神戸(078)391-4110 ●山崎(0852)26-2121 ●広島(082)244-2181
●西国(0878)51-3333 ●北九州(093)531-5227 ●福岡(092)473-7891 ●熊本(096)54-2841



左のははの
片エクボがまぶしい
横田早苗ちゃん。
デビュー曲は、
“不安タジー・ナイト”
「不安なこと？
もちろん、あるわ」
という、彼女の目は、
不安のかげにある希望を
しっかり見つめている。
そんな彼女の
プライベート
プログラムを
Let's key in!

横田早苗プライベートプログラム

```
100 REM ヨコタ サイ  
110 DIM D$(36)  
120 FOR K=1 TO 36:READ D$(K):NEXT K  
130 IS=1  
140 READ II,Q$:COLOR 2:PRINT Q$  
150 IF II=0 THEN 260  
160 IE=IS+II-1:COLOR 6  
170 FOR J=IS TO IE  
180 FOR J=1 TO 36  
190 PRINT MID$(D$(J),I,1);  
200 NEXT J  
210 PRINT  
220 FOR K=1 TO 1000:NEXT K  
230 NEXT I  
240 IS=IE+1  
250 GOTO 140  
260 COLOR 7  
270 END
```

このプログラムに39ページの300-480行を追加してください。特殊な命令は使っていないので、他機種への移植はかんたんです。それぞれご確認ください。

使用機種/ベーシックマスターLⅢ MARK5

Photo by K.TAKUMA

今月のキーボード

ベーシックマスター

L III MARK 5 (日立)

“イメージ・ジェネレーター”という新兵器を備えて登場した、MARK 5。キーボードの手前側に、幅広いバーム・レスト(掌を休めるためのもの)が設けられたり、従来のL IIIに大幅な改良が加えられている。



POPCOM GRAPH

解説

横田 早苗

エポチック ガール

今月のPOPCOMグラフはエポチカかわいい横田早苗ちゃんです。ことし1月にCBSソニーから「不安タジー・ナイト」でデビュー。現在、NHKのレッツゴーヤングなどに出演中です。あまり芸能界のカラーに染まらぬようにしたいけど、もっと実力もつきたいそうです。活躍を期待しましょう。10月2日に新曲を出したばかりで、大ハシリです。

さて、今月のプライベートプログラムは、前月と同様にやや番号めいたデータになっています。120行のREAD D\$(K) は、300行~380行のDATA文の文字列データ36個を、読みこむ部分です。

D\$(K) の一つ一つは、13文字入っており、D\$(K) を縦にならべると情報が見えてきます。

140行のREAD文で、Iは13文字中の何文字がひとまとまりを示し、Q\$が情報のタイトルです。COLOR 2で、その後のPRINT Q\$の色を赤に指定しています。150行は、I=0のとき、プログラムの実行を終わらせるためのものです。130行、240行のISと160行のIEで、13文字の中のIS文字目からIE文字目を取り出して、190行でPRINTする役目

をします。170行~230行のFOR~NEXT文がそのためのループ(くり返し)です。180行~200行のFOR~NEXT文は、D\$(K)から縦にならんだ情報を1個ずつ取り出すためのループです。

190行のMID\$関数は、カッコ内の文字列変数D\$(K)のI番目の1文字を取り出します。

長々と説明しましたが、要するに、縦方向に情報をならべたものを、横1列ごとに切り取って、D\$(K)のデータにします。これが300行から380行のDATA文のデータです。130行~250行で、今度は逆に、D\$(K)として、横に切り取られた情報から、1文字ずつ、合計36文字取り出して、横1列にPRINTしているわけです。



リスト続き

```

300 DATA "シトNラトイヒトコトオ", "ヨウHラ"ト1ダ"ウ&モト", "ウキK"ラウク"コ1 タウ", "ワヨ オマ カリテノフサ"
310 DATA "クレノヤラ"ホ" クラン", "3 ッ"ングホモトオトカ", "9ウツヨD,マノ カキ", "マコチ"リ"チ"ネ"ニ"
320 DATA "ネレ"イモミ"ラムハ"エ", "ンノモ"タ"ラレイ"レ"ッ", "アヤ"ハノル"ッ"ッ", "アハンリッソ" コメタイ"
330 DATA "マク"テラシエトテト"ル", "カマ"ハミコグク"キ"ノ", "ツ"リタ,ウホトオ"オ", "ツ"ニキイト"トアラ"
340 DATA "ソ"ッナ&ホ"ヒコカ", "1タラテ"&"ノルハナ", "ユイ"ター"タククン", "ニ"チツマ"モル"ミトチリト"
350 DATA "チ"エス"リン", "&ン", "&"アヤ&カ", "&"チ"CIサ", "カ"ユ"ソ"ルナサ"
360 DATA "ニ"ク"カヨカク", "サ", "ル"ナウツト", "ミ"ニタクタ", "ユ"コ"
370 DATA "&"ナヒ&ト", "ラ"ット"ハ", "A", "タタム", "ッ"トチラ"ア"
380 DATA "カ"ク"キノリ", "ノ"コマ", "タ"コトス", "ト"
400 DATA 2, "セ"イネン"カ"ツビ" & "ラ"ウラン"チ" & "セ"イサ" & "ケ"ツエ"キカ"タ"
410 DATA 3, "イ"マ"アナタ"ハ"？"
420 DATA 1, "ス"キナ"ヒト" & "ア"ツテ"ミタイ"ヒト"
430 DATA 1, "ス"ホ"ツ" & "ミ"ュー"ラ"ッ"ク"
440 DATA 2, "サ"ナエ"ノ"チャーム"ホ"イント" & "ケン"コウ"ノ"ヒミツ"
450 DATA 2, "コ"ロニ"ノル"オモイ"テ" & "キャン"ハ"ー"ン"オモイ"テ"
460 DATA 1, "フ"タ"ン"ハ"ナニ"ラ"シタイ"マス"カ" & "ス"キ" & "キ"ライ"
470 DATA 1, "ハ"ソ"コニ"キョ"リ"ミ"ア"リ"マス"カ"？"
480 DATA 0,

```

マイコンABCかるた

G グラフィックス



イラスト／若月てつ

大脳生理学と知能心理学の発達によって、しだいに大脳の構造や役割が解明されつつある。なかでも右脳で動を働かせ、左脳で理屈を考え出すことは、最近の発見として、とくに有名になっている。

なぜ動を働かせるところが右脳かというと、それは右脳が音楽を聴いたり空間を見たりするとき、敏感に反応するからである。音楽や空間が、耳や目を通じて大脳に入ってくると、右脳はただちにその本質をとらえる。美しいか、役に立つか、好ましいか、ためになるか、などと瞬間に判断する。そのあとで左脳がそれぞれに名前をあたえ、ことばとし、主語と述語をつけて文として表現したりする。

つまり人間の頭脳は、外界の出来事をまず図形や調子としてとらえ、つぎに、その図形や調子に、ことばや論理をあたえるのである。外界を映す図形が先で、論理はあとである。

ところが人工頭脳といわれるコンピュータはどうか。従来のコンピュータには図形はあまり現れず、もっぱら論理だけであった。これでは人工頭脳の名にふさわしくない。

そこでコンピュータも、なんとかして図形をインプットしたりアウトプットしたりできないかが問題になってきた。

図形のインプットはあとで述べることとして、ここでは、図形のアウトプットについて考えよう。つまりコンピュータに絵を描かせることについてである。これをコンピュータ・グラフィックス、略してCGという。

「グラフィックス」とは図形の学すなわち図学とい

東京大学名誉教授
日本マイコンクラブ会長

渡辺 茂

う意味である。エコノミックスが経済学、エレクトロニクスが電子工学と訳されているのと同じであるが、逆に、日本語で図学というと、英語のドローイングを思い出す。したがって、グラフィックスを図学と訳すと、既成語の図学とまぎらわしいので、ここでは図学といわず図形学ということにしよう。現に「グラフ」は図形と訳されるが、グラフが英語ではなく、カタカナで書かれるとき、これには、棒グラフ、円グラフのように、限定された意味を持つことが多い。これはちょうど、英語のデザインは設計と訳されるが、カタカナ書きのデザインは意匠という意味になるのと同じである。

いずれにしても、昔のコンピュータが、単に数字とアルファベットだけを打ち出す存在であったのに、しだいにカナや漢字におよび、ついにグラフを自由自在にアウトプットするまでになった。しかも狭い意味のグラフから広い意味のグラフに至るまで、コンピュータは、意欲的にグラフに挑戦している。

コンピュータ・グラフィックスCGは、最近急速に展開した。CGは、グラフなら何でも、図画も絵画もアニメーションも、すべてをふくむと考えてよい。子どもがコンピュータに向かって落書きすることでもできるし、画家が絵の具のかわりにコンピュータを使って、芸術のかおり豊かな作品を創作することでもできる。

なにしろ、もっとも性能のよいテレビは、横方向と縦方向にそれぞれ2000点ずつの点を打つことができ、さらにその合計400万ドットの点に対して、各点ごとに10色の色をあたえることができるから、結

局4000万の選択が可能になったわけである。これだけの自由度のある画面が出現したのである。あとは意欲ある芸術家の出番を待つのみになった。

一方、CGは、正確無比の機械製図や建築製図にも活用されている。CAD（コンピュータ・エイデッド・デザイン）の最近の進歩はめざましく、これは機械工学や建築工学に使われることはいうにおよばず、すでにお茶の間にあるテレビの画面にも、さまざまな形で利用されている。

CADは、まず直線や円をテレビの画面に引く方法を考案することから始まった。テレビのガラス面上に、ライトペンと称する光を感じるペンで線を引けば、そのとおりの線をテレビに描き出す技術が開発されてから10年もたっている。その10年間に、直線や円が組み合わされて複雑な図画となり、それを上下左右に平行移動させる手法、回転させる手法、拡大縮小させる手法、一部を取り出す手法、それらを組み合わせる手法がつぎつぎに開発されていった。

グラフは平面図形に限らず、さらに立体図形を回転して表示することもできる、一点に目を置いて見た透視図（パースペクティブ）も描けるというように、神わざのような巧妙さを加えていった。

さらに驚いたことには、ぼやけた図をはっきりさせたり、不完全な線を完全にしたり、裏側の線を出したり消したり、強すぎる線をぼかしたり、……人間の手による技術以上の技術が、コンピュータによって実現してしまったのである。図

グラフなら 図画もアニメも みなCG

基本BASIC講座

7 復習と腕試し



東京大学名誉教授

森口 繁一

イラスト/矢尾板賢吉

いままでの6回分で習ったことを、ここで復習し、どれぐらい身に着いているか腕試しをしてみましょう。何かの事情で少し遅れ気味だと感じておられた読者もこの辺でひとふんばりして追い付いて下さい。

五つの機能語

図7-1は、2数の差を求めるプログラム7 A ですが行番号に続く部分が抜けています。ここに適当な機能語を入れて、図7-2の流れ図に合うようにプログラムを完成して下さい。

(ヒント)ここで必要な機能語は、END、INPUT、LET、PRINT、REMの五つです。——答えは44ページにあります。自分で全部を紙に書いてから、比べるようにして下さい。

ループのあるプログラム

プログラム7 B(図7-3、7-4)は、1群のデータの個数と合計を求めるものです。そこにはデータ1個ごとに1回ずつ回るループがあり、ループからの脱出の判定も入っています。個数はNで数え合計はSに作り出します。そのNとSはループに入る前に、「初期化」——ここでは両方とも0にする(ご破算)

——を行い、ループの中では「更新」——Nは1増やしSには新しいデータを足し込む——を行い、ループを出てから結果を印字する——画面に表示することになっています。データは行120の値を順に読み、最後の-1が「終わりの印」になるわけです。

図7-3、7-4の空所を埋めて、プログラムと流れ図を完成して下さい。

(ヒント)ここで新たに必要となる機能語は、DATA、GOTO、IFとTHEN、そしてREADです。また、行20、30、70、80には、「定数」や「式」が必要となります。——答えは全部書いてみてから44ページにある正解と比べるようにして下さい。

制御指令

プログラムについて、それをどうしてもらいたいのかを示すのが「制御指令」です。第1回(5月号)で、表示(list)の指令と実行(run)の指令とを学びましたね。そのほか、新しい(new)プログラムを打ち込みたいとき、いままでのプログラムを消去するのに使う指令もあるのですが、それは何でしょう。

図7-5の空所を埋めてみて下さい。

[答えは44ページにあります]

7-1	プログラム7A——2数の差	7-2	7Aの流れ図
	<p>10 <input type="text"/> 7A 注釈</p> <p>20 <input type="text"/> A, B A、Bを入力する</p> <p>30 <input type="text"/> X=A-B Xを計算する</p> <p>40 <input type="text"/> X Xを印字する</p> <p>50 <input type="text"/> 終わり</p>		
7-3	プログラム7B——個数と合計	7-4	7Bの流れ図
	<p>10 <input type="text"/> 7B</p> <p>20 <input type="text"/> N= <input type="text"/></p> <p>30 <input type="text"/> S= <input type="text"/></p> <p>40 → REM ---</p> <p>50 <input type="text"/> A</p> <p>60 <input type="text"/> A < 0 <input type="text"/> 100</p> <p>70 <input type="text"/> N= <input type="text"/></p> <p>80 <input type="text"/> S= <input type="text"/></p> <p>90 <input type="text"/> 40</p> <p>100 REM ---</p> <p>110 <input type="text"/> N, S</p> <p>120 <input type="text"/> 3, 4, 2, 7, 5, -1</p> <p>130 <input type="text"/></p> <p>データ 終わりの印</p> <p>ループ ループからの脱出</p>		
7-5	制御指令		
	プログラムの表示	<input type="text"/>	<input type="button" value="return"/>
	プログラムの実行	<input type="text"/>	<input type="button" value="return"/>
	プログラムの消去	<input type="text"/>	<input type="button" value="return"/>

end[énd]終わり。input[ínput]入力する。let[lét]…させる。print[prínt]印字する。remark[rímák]注釈。
data[déita]与えられたもの、データ。go to[gou tu:]…へ行く。if[íf]もし…ならば。then[ðén]そのときは。
read[rí:d]読む。list[líst]表、表にする。run[rán]走る、実行する。new[nju:]新しい。

問題7-1の答え

上から、REM、INPUT、LET、PRINT、ENDです。

問題7-3の答え

上から下へ、左から右への順に、REM、LET、0、LET、0、READ、IF、THEN、LET、N+1、LET、S+A、GOTO、PRINT、DATA、ENDです。

問題7-4の答え

上から順に、0、0、N+1、S+Aです。

問題7-5の答え

上から、LIST、RUN、NEWです(小文字でも可)。

九々の練習

プログラム7C(図7-6)は、たとえば図7-7のようにして、掛け算の九々の(ここでは7の段の)練習をするためのものです。

行40~70がfor区(for-block)になっていて、Nを1から9まで変えながら、AとNの積Xを計算し、 $7 \times 1 = 7$ とか、 $7 \times 2 = 14$ とかいった形に印字することを繰り返します。

図7-8の空所を埋めて、プログラム7Cを完成して下さい。

(ヒント)ここで新たに必要になる機能語は、FORとNEXTです。そのほか、星印や等号を数値に交えて印字するのにどうするかを考える必要があります。[答えは46ページ]

メニューで四則を選ぼう

二つの数A、Bを与えて足し算 $A+B$ 、引き算 $A-B$ 、掛け算 $A \times B$ 、割り算 A/B のどれかを実行し、結果を印字する。こういう問題は、プログラム7A(図7-1)と同様にして容易に実行できるはずで、けれども、足す・引く・掛ける・割るのどれをやらせたいかをKの値1、2、3、4で指定するとしたら、どうすればよいでしょうか。

プログラム7D(図7-8)がそういうプログラムの例です。実行結果の例(図7-10)に見られるように、初めに「メニュー」が出て、次にAとBとKの値をきいて来ます。それで、たとえば1200、800、2と応答しますと、 $K=2$ ですから引き算を実行し、結果を1200

$-800 = 400$ のように印字します。こういうことを次々と何度も繰り返すことができます。仕事を止めるにはSTOPキー(またはそれに相当するもの)を押します。

さて、図7-8の空所を埋めて、プログラム7Dを完成させて下さい。

(ヒント)Kの値に応じてちがったところへ飛ぶ必要があるわけですが(図7-9)そのためにon-goto文を使うところがミソです(行50)。[答えは46ページ]

文の種類

いままでに出て来た文(statement)の種類をあげてみましょう。

rem文 注釈(remark)のための文で、機能語REMのあとに、どんな文字を並べてもよろしい。

input文 入力のための文で、INPUTのあとに、変数の名を(コンマで区切りながら)並べます。

let文 LET 変数=式の形をしていて、右辺の「式」の値を求めて、左辺の「変数」に与えます。

print文 印字のための文で、PRINTのあとに、変数や定数や式などの「項目」を並べ、コンマ、やセミコロンので区切ります。

end文 プログラムの最後の文で、ENDと書きます。実行の順がここまで来ますと実行が終了します。

read文 READのあとに変数の名を、コンマで区切りながら並べた形をしています。その各変数に値を読み込む働きをしますが、その値はdata文から取って来ます。

data文 DATAのあとに定数を、コンマで区切りながら並べた形をしています。その定数が、read文の実行によって、順々に使われてゆきます。data文はプログラムの中のどこにあってもかまいません。また、いくつあってもかまいません。すべてのdata文の中のすべてのデータが、書かれている順に、次々と使われます。

問題7-11の答え(自分で書いたあとで見る)

上から順に、STEP、TAB。

問題7-13の答え(自分で書いたあとで見る)

上から順に、 $<=$ 、LET、 $M=A$ 、 $>=$ 、LET、 $N=A_0$ 。

7-6 プログラム7C——九々

```

10 7C
20 A
30 A; "ノ ダン"
40 N=1 TO 9
50 X=A*N
60 A; N; X
70 N
80

```

for 区

7-7 7Cの実行結果の例

```

RUN
? 7
7 ノ ダン
7 * 1 = 7
7 * 2 = 14
7 * 3 = 21
7 * 4 = 28
7 * 5 = 35
7 * 6 = 42
7 * 7 = 49
7 * 8 = 56
7 * 9 = 63
Ok

```

7-8 プログラム7D——四則

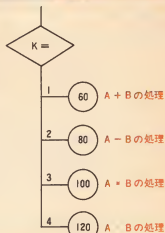
```

10 7D
20 "1) A+B 2) A-B 3) A*B 4) A/B"
30 "A, B, K=";
40 A, B, K
50 K 60, 80, 100, 120
60 A; "+" ; B; "=" ; A+B
70 30
80 A; "-" ; B; "=" ; A-B
90 30
100 A; "*" ; B; "=" ; A*B
110 30
120 A; "/" ; B; "=" ; A/B
130 30
140

```

Kによる分岐

7-9 Kによる分岐



7-10 7Dの実行結果の例

```

RUN
1) A+B 2) A-B 3) A*B 4) A/B
A, B, K=? 1200, 800, 2
1200 - 800 = 400
A, B, K=? 30, 50, 3
30 * 50 = 1500
A, B, K=?
Break in 40
Ok

```

for[fsə]…について。block[blɒk]区画。next[nekst]次の。stop[stɒp]止める。on[ɒn]…に基づいて。
statement[stéitmənt]陳述、文。step[step]段、刻み。tabulation[tæbjuleiʃən]作表。

goto文 **GOTO** 行番号 の形をしていて、実行順序が「行番号」のところへ飛んで行きます。

if-then文 **IF** 条件 **THEN** 行番号 の形をしていて「条件」が成り立つときだけ「行番号」のところへ飛び、成り立たないときは次の行へ進みます。

for文 **FOR** 変数=式1 **TO** 式2 の形をしていて、「変数」の値を、「式1」の値から「式2」の値まで変えながら、対応する**next**文までの内容を反復実行するものです。

next文 **NEXT** 変数 の形をしています。同じ「変数」を含む(これより前にある一番近い) **for** 文と対になって反復実行される範囲を示すものです。

on-goto文 **ON** 式 **GOTO** 行番号, ..., 行番号 の形をしています。「式」の値1, 2, ...にに応じて1番目、2番目、...の行番号のところへ飛びます。

星を打つ

間隔 **H** を指定すると、第0けたから始めて、**H**番目ごとのけたに星印を打ってゆくプログラム7E(図7-11)です。その実行結果は、たとえば図7-12のようになります。

ところで、図7-11には空所が2箇所あります。行50の空所は **I** の刻み(間隔)を指定するところ、行60の空所は、星印の印字位置を第 **I** けたと指定するところです。そこにそれぞれどういう単語を入れるとよいでしょうか。

[答えは44ページにあります。]

行60は区切り；で終わっていますので、改行をしないで右へ右へと打ってゆきます。行50~70の**for**区を抜けて、行80へ進んだときに、その**print**文ではじめて改行が行われます。

最大値と最小値

1組のデータの中の最大値と最小値を求めるプログラム7F(図7-13)を完成して下さい。

実行結果は図7-15のようになりますはずです。

最大値を **M** に、最小値を **N** に作り出します。データは100点満点の点数であるとし、必ず0以上100以下ですね。そこで、**M**の初期値は0、**N**の初期値は100として始めます(行20、30)。そのあと、行40~120のループでは、データを一つ **A** に読んで印字

してから、行80~110で **M** と **N** を更新することを繰り返します。更新の方針は、図7-14の流れ図に示してあります。すなわち、新しいデータ **A** を、いままでの最高記録 **M** と比べて、**A** が **M** より大きいときだけ **A** の値を **M** に入れて最高記録を更新し、最低記録 **N** についても同様にするのです。このような流れ図を、プログラム7Fの行80~110に表現するのが問題です。[答えは44ページにあります]

変数と定数と式

プログラム7Aで、**A** や **B** や **X** は変数です。それは数値を記憶する場所の名前と考えることができます。そこに記憶されている数値が、その変数の値です。変数の値はプログラムの実行中に変わることがよくあります。

プログラム7Fで、行20の0や行30の100は定数です。定数の値は変わることがありません。

let文の右辺、つまり=の右側には、一般に式を書くことになっています。実際、プログラム7Aの行30では、そこに式 **A - B** が、また7Bの行70、80にはそれぞれ **N + 1** や **S + A** が現れていて、いかにも式らしい式になっていますね。一方、式の特別の場合として、変数一つだけとか、定数一つだけとかも許されます。7Bの行20、30や、7Fの行20、30などは定数一つだけの例で、7Fの行90、110は変数一つだけの例なのです。

print文の「印字項目」としても一般に「式」が書けます。実際、7Dの行60、80、100、120には式らしい式が入っています。しかし変数一つだけの場合も多く、たいていがそうだとってもよいほどです。また7Eの "*****" などは「文字列定数」の例です。

問題7-6の答え

上から下へ、左から右への順に、**REM**, **INPUT**, **PRINT**, **FOR**, **LET**, **PRINT**, "*****", "**=**", **NEXT**, **END**。

問題7-8の答え

上から下へ、左から右への順に、**REM**, **PRINT**, **PRINT**, **INPUT**, **ON**, **GOTO**, **PRINT**, **GOTO**, **PRINT**, "*****", **GOTO**, **PRINT**, "**/**", **GOTO**, **END**。

7-11 プログラム7E——星を打つ

```

10 REM 7E
20 REM ---
30 INPUT H
40 IF H=0 THEN 100
50 FOR I=0 TO 38  H
60 PRINT  (I); "*"
70 NEXT I
80 PRINT
90 GOTO 20
100 END

```

← 注釈
 ← (飛び先)
 ← Hを入力する
 ← H = 0 ならば行100へ飛ぶ
 ← I を 0 から 38 まで H 刻みで変えて
 ← 第 I けた目に星印を打つ(改行なし)
 ← 次の I に進む
 ← 改行する
 ← 行20へ飛ぶ
 ← 終わり

7-12 7Eの実行結果の例

```

RUN
? 1
*****
? 2
*****
? 3
*****
? 4
*****
? 5
*****
? 0
Ok

```

星印を...
 ← すべてのけたに
 ← 2 けた目ごとに
 ← 3 けた目ごとに
 ← 4 けた目ごとに
 ← 5 けた目ごとに
 終わり

7-13 プログラム7F——最大値と最小値

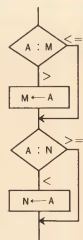
```

10 REM 7F
20 LET M=0
30 LET N=100
40 REM ---
50 READ A
60 PRINT A
70 IF A<0 THEN 130
80 IF A<M THEN 100
90  
100 IF A>N THEN 120
110  
120 GOTO 40
130 PRINT M;N
140 DATA 24,30,31,52,5,79,50,-1
150 END

```

.....M、Nの
 初期化
M、Nの
 更新

7-14 M、Nの更新



7-15 実行結果

```

RUN
24
30
31
52
5
79
50
-1
79 5
Ok

```

to[tu:]...まで。

やさしいゲームの作り方

ブロックくずしを作る②

先月号ではブロックくずしのゲームプログラムを途中まで作りました。飛んで来るボールをひたすら打ち返すだけの「ブロックなしブロックくずし」でしたが、いよいよ今月号できちんとしたゲームプログラムに完成させましょう。



プログラムの働き

ブロックくずしのプログラムの働きを、先月号では、つぎの5つに整理して考えました。

- ①ボールが飛ぶ。
- ②キーボードの操作ブラケットを動かす。
- ③ボールが壁やラケットに当たればはね返る。
- ④ラケットに当たらなかったボールは消えてしまい、新たなボールが上方から飛んで来る。
- ⑤ボールがブロックに当たると、ブロックは消え、得点が加算され、ボールははね返る。

これらのうち、①～④は先月号でプログラミングしました。今月号では⑤の部分をプログラミングします。しかし、それだけでは不十分なのです。

①から⑤はブロックくずしのプログラムの働きを分解したものです。これらの働きを組み立てて、ひとつのゲームプログラムに完成させるには、プログラム全体の働きをよく考えておかねばなりません。

イラスト/若月つ

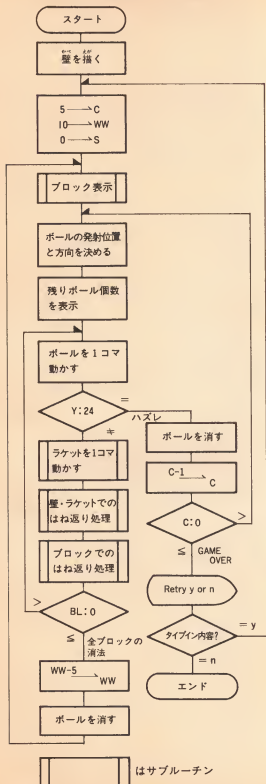
ゲームのルールを決める

プログラム全体の働きをはっきりさせるためには、このゲームのルールをきちんと決めます。ここでは、つぎのように決めましょう。

- ①ボールの数は5個とし、すべてのボールがなくなればGAME OVERにする。
- ②GAME OVERになったとき、「Retry y or n」のメッセージを表示し、「y」をキーインしたら、最初からゲームをくり返す。
- ③すべてのブロックが消えれば、再び全ブロックを表示する。このとき、ボールの速度を少し遅くする。
- ④得点は、下方のブロックから上方のブロックを消すにしたがって10点、20点、30点、40点と高くなるようにする。

以上のルールにしたがってプログラムを組み立てると、全体のフローチャートは図1のようになります。先月号のフローチャートに比べればかなり複雑

です。このフローチャートをたどりながら、ブロックくずし完成への手順を考えてみましょう。



■図1 ブロックくずしのフローチャート

ボールの数

ボールの数は変数Cで表します。ラケットでボールを打ちそこなったとき、つまり $y = 24$ になったときこの値を1つ減らします。その結果が0より大きければ新たなボールを発射しますが、0 ならば GAME OVERです。

ブロック表示

ブロック表示はサブルーチンにします。プログラムリストの行番号1000~1080がこのサブルーチンです。ひとつのブロックは5個の「■」と1個の「■」で表します。右端のグラフィック文字だけが少し小さくなっています。となりのブロックとのすき間を作るためです。上下のブロックの間にすき間を作るのはむづかしいので、色を変えてあります。

BLOCK判定配列

行番号1050の $B(Y-3, INT(X/6)-2)=1$ に注目してください。X、Yはブロックを表示する位置の座標です。この代入文では、ブロックを1個表示するたびに2次元の配列に1をセットしています。B(4, 6)で確保されているこの配列は、ブロックの有無を判定するためのものです。数字はブロックの縦・横の位置を表します。B(2, 3)は縦2番横3番のブロックを示し、そのブロックを表示しているとき、値は1です。ブロックが消えればこの値を0にします。

ブロックでの はね返し処理

ブロックでの はね返し処理もサブルーチンです。プログラムリストの行番号1100~1240がこのサブルーチンですが、ここの処理は少し複雑です。この部分がブロックくずしのプログラムの大きなポイントになります。ブロックでの はね返りが、ラケットでの はね返しと異なるのはつぎの2点です。

- ①ボールが当たったブロックは消えてしまうので、ブロックの状態はつねに変化する。はね返りを判定するには、最新のブロックの状態を正確につかんでおかなければならない。
- ②ブロックの状態の複雑な変化に対応して、様々

なケースでのボールのはね返し方を検討しなければならぬ。

座標の値でブロックの有無を判定

最新のブロックの状態をつかむには、配列B(縦、横)を使います。この配列は、縦4個、横6個にわたっているブロックのそれぞれが表示されているか消えているかを示します。縦は1~4、横は1~6の数値になり、最初にブロック表示するとき、この配列にはすべて1が入ります。

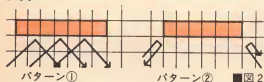
このプログラムはボールの動きを中心に展開するゲームなので、ボールの座標を表すX、Yの値が重要です。X、Yで表す位置にブロックがあるかないかを判定するには、つぎの変数を使います。

$B(Y-3, INT((X-16)/6))$

X、Yの値は、ブロックを表示している範囲内であれば無意味です。つまり、Xは22~57、Yは4~7の数値のどれかで、その変化に対応して、1番目の添字(縦)は1~4、2番目の添字(横)は1~6のどれかになります。座標の値X、Yをこのように変換すれば、任意の位置のブロックの有無を容易に判定できます。

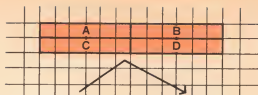
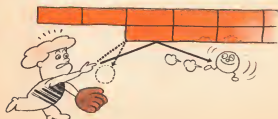
様々なはね返し方

はね返し方の基本的な考え方はラケットの場合と同じにします。それは図2の2つのパターンになります。

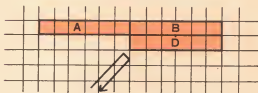


ブロック1個だけで考えれば図2の2つのパターンで十分ですが、複数のブロックがならんでいると少し複雑になります。

図3の2つのケースで考えてみましょう。



ケース① Cのブロックが消える



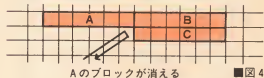
ケース② Dのブロックが消える

■図3

この2つのケースでは、飛んで来るボールの方向はまったく同じです。しかし、そのときのブロックの状態によって、ブロックの消え方は異なります。ブロックDは、ケース①では消えませんが、ケース②ではケース①の場合と同じ方向からのボールに当たって消えてしまいます。こうしておかないと、ボールの動きやブロックの消え方が不自然になります。

図3の2つのケースを正しくカバーするには、はね返し処理において、図2の1パターン①が1パターン②のタイプのはね返しに優先するように設計すればOKです。

つぎに図4のケースを考えてみます。



Aのブロックが消える

■図4

図4のブロックAへのボールの当たり方は、図3のケース①と同じです。だから、Aのブロックが消えます。しかし、ボールのはね返し方は図3のケース①のようにはなりません。Cのブロックが障害になるので、飛んで来たのと同じ方向にはね返さなければなりません。

図4のようなケースをカバーするには、ブロックではね返ったあと、そのはね返ったボールの進行方向に別のブロックがあるかどうかを判定しなければなりません。別のブロックがあれば、そのボールをさらにはね返します。このとき、2番目に当たったブロックはそのまま表示しておきます。2番目のブロックも消してしまうと、1回のはね返りでブロック2個が同時に消えてしまいます。

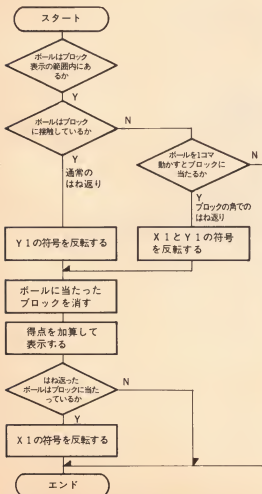
フローチャートを見る

ブロック処理に関するサブルーチンは図5のようになります。

はね返り処理は、ボールの進行方向にブロックがないときは必要です。そこで、 $Y+Y1$ の値(つぎにボールを表示する位置のY座標)が3~7の場合のみ判定作業をします。

ブロックではね返りは、ラケットの場合と異なり、ボールが上方から飛んで来たり下方から飛んで来たりします。しかし、判定のためのY座標の値として $Y+Y1$ を使えば飛んで来る方向を分けて考える必要はありません。

サブルーチンのフローチャートとプログラムをよく見比べて、はね返り処理の働きを追ってみてください。



■図5 ブロックではね返り処理のサブルーチン



得点計算

得点はブロックが消えるたびに増えていきます。ブロック消去と得点加算は同じタイミングなので、はね返り処理のサブルーチンの中で得点の加算もやります。上方のブロックを消すほど高得点になるので、ブロック判定配列B(縦, 横)に0をセットするとき、縦(1番目の添字)の値を元に得点を計算します。

さらに改良を

プログラムを完成した方は、さらにつぎのような点を改良して、より楽しいゲームプログラムしてみてください。

- ①単にプレイ中の人の得点を表示するのではなく、ゲームを始めてからの最高得点も表示する。
- ②ボールがブロックを突きくずして、上辺の壁ではね返るようになったとき、ラケットの大きさを自動的に小さくする。
- ③使うボールの数を、あらかじめプレイヤーが指定できるようにする。
- ④ブロックのサイズを小さくして数を増やす。

■変数リスト

X	ボール表示位置の水平座標
Y	ボール表示位置の垂直座標
X1	ボールが1コマ移動するときの水平方向の変化量
Y1	ボールが1コマ移動するときの垂直方向の変化量
V	ラケットの左端の水平座標
V1	ラケットが1コマ移動するときの水平方向の変化量
WW	スピード調整のためのFOR~NEXT空回しの回数
B(4,6)	ブロックの有無を示す配列
BL	表示しているブロックの数
C	ボールの数
S	得点

不器用な人のために

このゲームでなかなか高得点のとれない方は、「もっとラケットが速く動けば——」と思うでしょう。ボールに比べてラケットを速く動かすにはつぎの1行を追加します。

```
355 GOSUB 600
```

つまり、ボールが1コマ動く間
にラケットを2コマ動かすわけ
です。しかし、このように改造する
と、ラケットを動かしているとき
と、止めているときにボールの速
さがかなりちがってきます。ラケ
ットを動かすと、ボールがおそく
なるので少々不自然です。☒



ブロックくずしプログラムリスト 2回目(PC-8001用)

赤部分が今回の追加部分

```
100 *****
110 *   ブロックくずし   *
120 *****
130 WIDTH80,25:CONSOLE 0,25,0,1:COLOR 7,0,0
140 DIM B(4,6)
150 PRINT CHR$(12)
160 LINE(21,0)-(58,0):"■"
170 LINE(21,0)-(21,24):"■"
180 LINE(58,0)-(58,24):"■"
190 LOCATE 65,28:PRINT "1 <—> 3"
200 C=5:UU=10
210 V=38:LOCATE V,24:PRINT "———";
220 S=0:LOCATE 0,6:PRINT USING "SCORE= *****";S
230 BL=24:GOSUB 1000:"block hyouji"
240 *** initial ***
250 X=23:INT(34*RND(1)):Y=0
260 X1=1-2*INT(2*RND(1)):Y1=1
270 LOCATE 0,10:PRINT SPC(20)
280 LOCATE 0,10:PRINT STRING$(C-1,"●")
290 *** move ***
300 LOCATE X,Y:PRINT " "
310 X=X+X1:Y=Y+Y1
320 LOCATE X,Y:PRINT "●";
330 FOR UU=0 TO UU+1NEXT UU
340 IF Y=24 THEN GOTO 420
350 GOSUB 600:"racket"
360 GOSUB 700:"hantei"
370 GOSUB 1100:"block"
380 IF BL>0 THEN 290
390 UU=UU-5:IF UU<0 THEN UU=0
400 LOCATE X,Y:PRINT " "
410 GOTO 230
420 *** hazure ***
430 FOR P=0 TO 20:BEEP P:BEEP0:NEXT P
440 LOCATE X,Y:PRINT " "
450 C=C-1:IF C=0 THEN GOTO 240
460 LOCATE 35,17:PRINT "GAME OVER"
470 LOCATE 33,19:PRINT "Retry y or n"
480 KS=INKEY$:IF KS="n" THEN GOTO 510
490 IF KS<>"y" THEN GOTO 480
500 LINE(22,17)-(57,24):" ",BF:GOTO 200
510 END
600 *** racket ***
610 IF INP(0)=255 THEN 680
620 IF INP(0)=253 THEN Y1=1
630 IF INP(0)=247 THEN Y1=1
640 IF V+Y1<22 OR V+Y1>54 THEN 680
650 LOCATE V,24:PRINT "———";
660 V=V+Y1
670 LOCATE V,24:PRINT "———";
680 RETURN
700 *** hantei ***
710 IF X=22 OR X=57 THEN X1=-X1:GOSUB 800
720 IF Y=1 THEN Y1=1:GOSUB 800
730 IF Y<23 THEN 780
740 IF X>=V AND X<V+4 THEN Y1=-1:GOSUB 800:GOTO 780
750 IF X+X1=V OR X+X1=V+3 THEN Y1=-1:X1=-X1:ELSE 780
760 IF X+X1<22 OR X+X1>57 THEN X1=0:Y1=1:GOTO 780
770 GOSUB 800
780 RETURN
800 *** oto ***
810 BEEP 1:BEEP 1:BEEP 0
820 RETURN
1000 *** block hyouji ***
1010 FOR Y=4 TO 7
1020 COLOR Y
1030 FOR X=22 TO 52 STEP 6
1040 LOCATE X,Y:PRINT "■"
1050 B(Y-3,INT(X/6)-2)=1
1060 NEXT X
1070 NEXT Y
1080 RETURN
1100 *** block ***
1110 IF Y+Y1<3 OR Y+Y1>7 THEN 1240
1120 YY=Y+Y1-3:XX=INT((X-16)/6)
1130 IF B(YY,XX)=1 THEN Y1=-Y1:GOTO 1170
1140 XX=INT((X+X1-16)/6)
1150 IF B(YY,XX)=0 THEN 1240
1160 X1=-X1:Y1=-Y1
1170 B(YY,XX)=0:GOSUB 800
1180 LOCATE 16+6*XX,YY+3:PRINT SPC(6)
1190 BL=BL-1:S=S+(50-10*YY)
1200 LOCATE 7,6:PRINT USING "*****";S
1210 IF Y+Y1<3 OR Y+Y1>7 THEN 1240
1220 YY=Y+Y1-3:XX=INT((X+X1-16)/6)
1230 IF B(YY,XX)=1 THEN X1=-X1
1240 RETURN
```

提 言

ソフトの^{ごかん}互換性と大衆化

POPCOM編集部には、毎月、たくさんの読者の方から、はがきが届きます。年齢を見ると、小学生から、70歳ぐらまで千差万別です。

この勢いからすると、あと10年もして、いまの小学生がおとなになるころは、もう、コンピュータにおそれをなす人は、ひとりもいなくなると思うくらいです。

もちろん、そのころは、BASICなどという言語で、いちいちプログラムを組んだりしなくても、だれでも、かんたんに、パソコンを操作できるようにもなるでしょう。

かつて、グーテンベルグが活字印刷術を発明し、それがきっかけとなって、今日の文明ができてきました。

活字文明のはじめのころは、文字を読めない人も、たくさんいましたが、新聞や、本、通信の数、どんどん、増えるにしたがって、それに比例して、教育活動も、ぐんぐん、盛んになりました。今流に言えば、ハードとソフトの釣り合いのとれた社会現象が起こったのです。

このような^{もはら}基盤があつたからこそ、今では、読み書き、そろばんのできない人は、ほとんど、いなくなり、現代の文明が花咲きました。

コンピュータにも同じことがいえそうです。

社会の大部分の人が、新聞や、本の活字に抵抗を感じないのと同様に、コンピュータに対しても、まったく、アレルギー反応がなくなったとき、初めて、新しい文明が根づきます。

そのためには、活字と同じように、コンピュータの大衆化が、どうしても必要です。

しかし、この前途には、いくつもの大きな障壁が

立ちふさがっています。

身近のものから拾ってみましょう。パソコン・ソフトの^{ごかん}互換性なども、その一つだと思います。

どんな機種にも、ソフトが共通に使えとなれば、ソフト開発のうえでも、その利用からいっても、はかりしれないメリットがあります。

先ごろ、マイクロソフト社が、MSX BASICというものを提案し、ある^{はん}範囲内でのプログラム言語の標準化に乗り出してきたのも、この辺の事情からでしょう。

こういう動きに対して、プログラム言語の標準化ということは、本来、私企業の規模の中で行われるべきものでなくて、国際規格や、JIS（日本工業規格）など、もっと広い社会的規模の中で行われるべきだという論も、片方にあります。

日本のパソコン・システムと、アメリカのそれとは、かなり異なっています。たとえばアメリカの場合、CP/MをはじめOS（オペレーティング・システム）を主体としているものが、ほとんどであるのに対して、日本は、「BASIC」システムを基本にしているものが主流です。

これは、日本のパソコン普及の歴史的経過によるものですが、MSXが、日本で受け入れられやすいのも、こんなところに原因がありそうです。

賛否両論はあれ、いずれにしても、私たち大衆にとっては、各機種間のソフトの^{ごかん}互換性は、もっとも強く望むところです。

既に、開発した上位水準のハードの足をひっぱるなど、懸念が残るにせよ、MSXの先駆性には敬意を表したいと思います。同時にJIS規格のような広い視点に立った標準化にも注目したいと考えます。



BASICとは何か？

BASIC とはいったいどのような言語なのか、大風が
発想子に説明しています。そして基本的な命令だけ
を使い、楽しいゲームを作ってみせます。

198X年11月、ある土曜の午後。大風と発想子がお
やつを食べながら話している。

英語をしゃべるようなもの？

長女 兄さん、BASICってどんな言語なの？

長男 何ってきかれても困るんだなあ。発想子はい
ろんなゲームも作っているし、よく知っているん
だろ？

長女 うーん、BASICがどんなものか知らなくて
もゲームは作れるのよ。どの命令が何をするのか、
文法なんかちつとも知らなくていいというやつ
ているうちにプログラムはできてしまうの。

長男 うーん。そういえば発想子は「英語なんかち
つとも知らない」なんていっているが、アメリカ
人が家に来るとちゃんと話してるね。あれと同じ
ようなものかな？

長女 ええ、英語の文法はほとんどわからないわ。

だけどアメリカの小学校にいたことがあるから、
相手が何をいっているかぐらいは何となくわかっ
てしまうの。お話をするだけなら単語をならべる
だけで意味は通じちゃうのよね。

長男 BASICも、単語をならべるだけでプログラ
ムができちゃうわけか、なるほど。しかしお兄
様のようなプログラミングの名人になるためには、
BASICとは何か、ということも考えてみなく
ちゃいかんね。ウォッホン。

長女 BASICには標準規格がないから、機種がち
がうと、BASICの規格もちがうし、プログラ
ムの互換性がなくて不便ね。

長男 そうだね。標準規格を作る動きは、現在、活
発になってるけれど、科学技術計算用に作られた
言語のFORTRANなんかは、統一規格があつて、
ほとんどのプログラムがほかの機種でもすぐに使
えるのにな。

基本的なステートメントは…

長女 機種別にたくさんあるBASICに共通したBASICのステートメント（文）には、どんなものがあるのかしら。それに、その標準のステートメントでどんなことができるのかしら。

長男 標準的なものがある。そうだな、基本的には、LET〈変数〉＝〈式〉

これは代入文で、LETは省略できるね。

INPUT “コメント”；〈変数〉

は、変数の値をキーボードから入力させる命令で、“コメント”はなくてもいいよ。

GOTO 〈行番号〉

は、指示された行番号にジャンプする命令。

GOSUB 〈行番号〉

も、指示された行番号にジャンプする命令だけど、RETURN文に出会うと、GOSUB文のつぎのところへもどってくるんだ。サブルーチンと呼び出す命令だね。

FOR 変数＝初期値 TO 終値 STEP増分

は、くり返し命令だね。NEXT文と組み合わせる使っただけで、初期値に増分を足していって、終値より大きくなるまで、FOR～NEXTではさまれた部分をくり返すんだ。

IF 〈式〉 THEN 〈処理〉

は、条件判断文で、式の値が真だったら指示された処理をするんだ。

PRINT 〈変数〉

は、出力文で、画面などに変数の値や文字列を表示する命令だよ。

長女 PRINT っていうことをタイプするかわりに、？マークを使ってもいいんでしょ。

長男 そうだね。さっきの続きだけど、

REM 〈文字列〉

は、注釈文で、プログラムの中に、コメントを書いておくときに使うんだ。REM文の後ろに書いてある文字列は、プログラムを実行するときには読まれずに無視されるんだ。

長女 REMって、remark っていう英語からきてるんでしょ。これも、マークで代用できるのよね。

長男 そのとおり。で、残りを話すと、

END

は、プログラムの実行を終了させる命令で、BASICでは、プログラムのどこでも、実行を終了させたいときに使えるんだ。プログラムの最後にENDを書く必要はないんだけど。

STOP

は、プログラムの実行を途中でやめて、コマンド待ちにもどす命令。

DIM 〈変数〉

は、配列変数の配列の大きさを宣言するんだ。

長女 DIMっていうのは、dimension っていう英語からきたのね。

長男 よく知ってるね。ほかに、基本的なものだと、

READ 〈変数〉

は、DATA文に書かれたデータを変数に読みこむ命令だね。つまり、

DATA 定数、定数、……

に書かれている定数を READ 文を使って、変数に読みこませるわけだ。

BASIC基本語

命 令	働 き
LET	左辺の変数へ右辺の値や式を代入する
INPUT	キーボードからデータを入力する
GOTO	指定された行番号にジャンプする
GOSUB～RETURN	サブルーチンを実行する。処理が終わるとGOSUBのつぎの行へもどる
FOR～NEXT	FORとNEXTではさまれた命令文を条件によってくり返す
IF THEN	条件にあった処理をする
PRINT	画面に数字や文字を表示する
REM	プログラムに、注釈をつける。プログラムの働きとは無関係
END	プログラムの実行を終了させる
STOP	プログラムの実行を停止させる
DIM	配列に入る変数の個数を決める
READ～DATA	DATA文の数値・文字を読む
CLS	画面を消去する
LOCATE	画面上のカーソルの位置を指示する
COLOR	画面の色を指示する
PSET	指定した位置にドットを書く
PRESET	指定した位置のドットを消す

長女 画面制御関係の命令は？

長男 これがいちばん機種による差が大きくて、共通しているのは、

CLS

が、画面を消去する命令だってことぐらいかな。

あと、かなり共通性があるのは、

LOCATE 〈X座標〉, 〈Y座標〉

で、画面上のカーソルの位置を指示すると、

COLOR

で、色を決めるのと、

PSET 〈X座標〉, 〈Y座標〉, 〈カラー〉

で、その位置のドットを点灯させ、

PRESET 〈X座標〉, 〈Y座標〉

で、その位置のドットを消すことぐらいかな。

長女 そうね。画面のドット構成も、カラー何色かも、機種によって、だいぶちがうもんね。



ってわけさ。

長女 BASIC は、わかりやすいだけでなく、使いやすいんでしょ？

長男 そうそう。BASIC の使いやすさは、インタープリター言語である点にあるんだ。9月号で話したように、FORTRAN などのコンパイラー言語は、実行速度が速いかわりに、実行中にエラーが出ても、どこで出たのかわかりにくいんだ。それに対して、インタープリター言語だと、エラーが出ると実行を中止して、エラーの種類と出た場所を表示してくれる。そこですぐにプログラムを修正して走らせることができるんだよ。

長女 コンパイラー言語だと、デバッグはやりにくいわけ？

長男 大型のコンピュータだと別にやりにくいことはないそうだけど。パソコンで、FORTRAN を使う場合、まず、エディターを起動させてソース・ファイルを作成し、つぎにエディターをメモリーから追い出して、コンパイラーを起動させ、コンパイルして、オブジェクト・ファイルを作成し、つぎにコンパイラーを追い出して、リンケージ・ローダーを起動させ、リンクして、やっと、機械語プログラムが完成するんだ。

長女 何だかややこしいけど、エラーが出たら、まだエディターの段階から修正していかなければな

文字どおりBASIC!

長女 ところで BASIC っていうプログラミング言語はどうして広く使われるようになったの？

長男 BASIC は正式には、Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code のことで、20年ほど前に、アメリカで開発されたんだ。

長女 うまくこじつけた正式名称ね。

長男 まさしく、名前のとおり、BASIC (基本的) なプログラム言語なんだね。

長女 科学技術計算用の言語の FORTRAN なんかよりは、かなりわかりやすいんじゃない？

長男 そうだね。BASIC は、FORTRAN に比べて、文法規則がやさしいんだ。BASIC には FORTRAN のように、変数が整数型か、実数型かを気にしなくても使えるし、入出力のときも、どういう書式で入出力するかを気にしなくてすむんだよ。

長男 BASIC でも、DEF INT などの型宣言文で、整数型や実数型に指定できるし、PRINT USING 文で、出力の書式も指定できるようになっているんでしょ？

長男 最近の BASIC はできるけど、そういった指定はしなくてもかまわないように BASIC はできてるんだ。気にしなくていいから、わかりやすい

らないのね。

長男 そう。だから、デバッグは、かなりめんど
なんだ。

長女 パソコンにはあまり向いていない。

長男 そうだね。FORTRAN は BASIC に比べて、
メモリーをたくさん必要とするし、ディスク・ド
ライブもないと困るんだ。やや大げさな言語だと
いえるね。

長女 BASIC は手軽だから、マイコンに使われる
ようになったわけね。

長男 そのとおり。マイクロ・コンピュータの大半
が、いまのようなパソコンじゃなくてワンボード・
マイコンといって、CPU と数千バイトのメモ
リーと16進キーボードぐらいだけでできているも
のだったころ、BASIC をさらに簡略化した、T
iny BASIC が、人気があったんだ。やがて、マイ
コンが、だんだん発達するにしたがって、Tiny
BASIC でなく、拡張された強力な BASIC が装
備されるようになったんだよ。

長女 そういう歴史があったのねえ。

長男 現在の BASIC には、さつきあげた基本的な
ステートメントのほか、さまざまな強力な命令
が備わってるよ。

今月のプログラム

長女 基本的なステートメントを使って、何か短い
プログラムを作ってくれない？

長男 いいよ。ちょっと待ってて。(しばらくして)

長女 さつきあげた基本的命令になかったのは？

長男 10行の RANDOMIZE は、乱数の系列を変え
る命令なんだね。30行の WIDTH は、1 行の文字
数と1画面の行数を指定する命令なんだ。70行で
使っている INKEY\$ という関数も、おなじみだけ
ど、キースキャンをする関数だよ。140行の INT
って関数は、引数の値をこえない最大の整数をあ
たえるんだ。また同じ行の、RND は 0 と 1 の間
の乱数を作る関数だね。

長女 あとはみんな基本的な命令だね。

長男 このプログラムは、つぎつぎと下からわき上
がってくる◆マークをよけながら進むゲームなん
だけれど、ミノは120行で、画面の最下段に PRINT
することで、画面が1行分上にずれる(スクロー
ル)のを利用しているんだ。潜水艦が深海にもぐ
っていきイメージが出てるだろう？

長女 ほんと。変数の説明をしても。

長男 X は、画面の最上段にある潜水艦のX座標、
MX は、潜水艦が発射した、ミサイルのX座標、
MY は、ミサイルのY座標、MI は、画面にミサ
イルが残ってるときは1で、残ってないときは0
になる変数だよ。

長女 あとは、フローチャートを見ればわかるって
わけね。

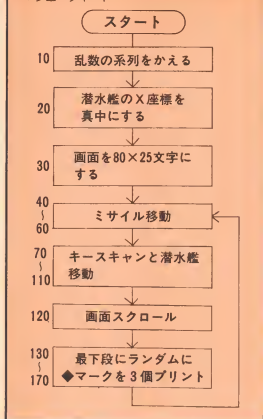
長男 こういう短いプログラムを骨組みにして、大
きなゲームができるんだ。

プログラム・リスト ①

(FM-7 用)

```
10 RANDOMIZE (TIME)
20 X=40
30 WIDTH 80,25
40 IF MY>23 THEN LOCATE MX,23:PRINT " ";MI=0
50 IF MI=0 THEN 70
60 LOCATE MX,MY-1:PRINT " ";MY=MY+1:LOCATE MX,MY:COLOR6:PRINT"◆";
70 K$=INKEY$
80 IF K$="1" AND X>2 THEN LOCATE X+1,0:PRINT " ";X=X-1
90 IF K$="2" AND MI=0 THEN MI=1:MX=X:MY=1
100 IF K$="3" AND X<77 THEN LOCATE X-1,0:PRINT " ";X=X+1
110 LOCATE X-1,0:COLOR4:PRINT"■";
120 LOCATE0,24:PRINT
130 FOR I=1 TO 3
140 J=INT(RND(1)*79)
150 LOCATE J,24
160 COLOR1:PRINT"◆";
170 NEXT
180 GOTO 40
```

●フローチャート



長女 じゃあ、これを改造して、もう少しゲームらしくしてみよ。

長男 まかしといて。

(しばらくたって)

長男 こんなのだうだい？

長女 だいが大きくなったわねえ。

長男 基本的にはさっきのプログラムと同じだね。さっきの、10行が80行、20行→210行、30行→220行、40行→280行、50行→290行、60行→300行、70→120行→410→460行、130→170行→590→630行、180行→660行、と対応しているのがわかったかな。

長女 ふーん。ところで、こっちのほうは、だいぶ基本的でない命令も使ってるみたいだけど。

長男 そんなに多くはないよ。FM-7、8に特有なのは、110→130行と、680行のSYMBOL 命令なんだけど、これは大きな文字でプリントするんだ。320、330、480行のGET @というのは画面上のキャラクターを読みこむ命令で、340→350行や、490→520行で、ごちゃごちゃしてるのはそれをもとに、◆マークかどうか判断しているんだ。570行じゃ♣マークかどうかの判断をしているよ。あとはだいたい基本的の命令だね。

長女 そう。基本的なものを知っていれば、あとは必要に応じて、特殊な命令を使えば、たいいていのはできるのね。

長男 そうなんだ。

長女 それがわかったところで、ゲームを楽しむことにしましょうか！

長男 よーし。どっちが HI-SCORE をとるか、競争しよう。☒ イラスト/矢尾板賀吉

大風と発想子がポプユムの読者からの手紙を待っています。ぜひ出してあげてください。(編集部より)

プログラム・リスト ②

ポセイドン・アドベンチャー・ゲーム (FM-7用)

```

10 '
20 ' POSEIDON ADVENTURE GAME
30 ' POPULAR COMPUTER /NOVEMBER
40 ' by Y.Shinagawa
50 '
60 ' *****セーブデータ*****
70 DEFINT A-Z: DIM P(1), Q(1)
80 RANDOMIZE (TIME)
90 WIDTH 40,20
100 ' *****ゲーム セーブ*****
110 SYMBOL (170,20), "POSEIDON", 5,4,1
120 SYMBOL (150,60), "ADVENTURE", 5,4,1
130 SYMBOL (240,100), "GAME", 5,4,1
140 COLOR 4
150 LOCATE 8,13:PRINT"HIT '1' KEY TO MOVE LEFT"
160 LOCATE 8,14:PRINT"HIT '2' KEY TO FIRE"
170 LOCATE 8,15:PRINT"HIT '2' KEY TO MOVE RIGHT"
180 LOCATE 16,16: INPUT"LEVEL=":L
190 ' *****ゲーム バック*****
  
```



```

200 TIME$="00:00:00":S=0:SU=3:MS=0
210 X=40
220 WIDTH 80,25
230 TS=VAL(LEFT$(TIME$,2))*3600+VAL(MID$(TIME$,4,2))*60+VAL(RIGHT$(TIME$,2))
240 S=TS+MS
250 LOCATE 0,0:COLOR 5:PRINT "SCORE=";S;
260 LOCATE 67,0:COLOR 5:PRINT "SUBMARINE=";SU
270 '*****タイム イト*****
280 IF MY>23 THEN LOCATE MX,23:PRINT " ";MI=0
290 IF MI=0 THEN 410
300 LOCATE MX,MY-1:PRINT " ";MY=MY+1:LOCATE MX,MY:COLOR 4:PRINT "●";
310 D=0
320 GET@(MX,MY+1)-(MX+1,MY+1),P
330 GET@(MX,MY+2)-(MX+1,MY+2),Q
340 IF (P(0) AND -256)=-5632 THEN D=1
350 IF (Q(0) AND -256)=-5632 THEN D=2
360 IF D<>1 AND D<>2 THEN 410
370 GOSUB 840:LOCATE MX,MY+D:COLOR 2:PRINT "O";:FOR I=1 TO 50:NEXT:LOCATE MX,MY+D:P
PRINT " ";
380 LOCATE MX,MY:PRINT " ";MI=0:MY=1
390 MS=MS+20
400 '*****センシガン イト*****
410 K$=INKEY$
420 IF K$="I" AND X>2 THEN LOCATE X+1,0:PRINT " ";X=X-I
430 IF K$="2" AND MI=0 THEN MI=1:MX=X:MY=1
440 IF K$="3" AND X<77 THEN LOCATE X-1,0:PRINT " ";X=X+1
450 LOCATE X-1,0:COLOR 6:PRINT "■";
460 LOCATE 0,24:PRINT
470 '*****ショウトウ シタカ*****
480 GET@(X-I,Y)-(X+1,Y),P
490 PA=P(0) AND -256
500 PB=P(0) AND 255
510 PC=P(1) AND -256
520 IF PA<>-5632 AND PB<>234 AND PC<>-5632 THEN 570
530 GOSUB 780
540 LOCATE X-1,0:COLOR 2:PRINT">>>";:FOR I=1 TO 50:NEXT
550 SU=SU-I:MI=0:MY=1
560 IF SU<I THEN 680 ELSE 210
570 IF PB=235 THEN MS=MS+100:L:GOSUB 900
580 '*****ショウカ イブ*****
590 FOR I=1 TO L
600 J=INT(RND(I)*79)
610 LOCATE J,24
620 COLOR 1:PRINT "★";
630 NEXT
640 IF RND(1)>.2 THEN 230
650 LOCATE INT(RND(I)*79),24:COLOR 3:PRINT "★";
660 GOTO 230
670 '*****7 -ム オワリ*****
680 SYMBOL(100,80),"GAME OVER",5,3,4,0
690 COLOR 7
700 IF S>HS THEN HS=S:LOCATE 20,15:INPUT "GIVE ME YOUR NAME! ";N$
710 LOCATE 20,16:PRINT "YOUR SCORE=";S;
720 LOCATE 20,17:PRINT " HI SCORE=";HS;" by ";N$;
730 LOCATE 20,18:PRINT "DO YOU WANT TO PLAY AGAIN?";
740 K$=INKEY$
750 IF K$="N" THEN END
760 IF K$<>" " THEN WIDTH 40,20:GOTO 140
770 GOTO 740
780 '*****コウカオン 1*****
790 BEEP 1
800 FOR I=1 TO 100
810 NEXT I
820 BEEP 0
830 RETURN
840 '*****コウカオン 2*****
850 BEEP 1
860 FOR I=1 TO 5
870 NEXT I
880 BEEP 0
890 RETURN
900 '*****コウカオン 3*****
910 BEEP 1
920 FOR I=1 TO 25
930 NEXT I
940 BEEP 0
950 RETURN

```



マシン語

入門からモニターまで

7 INPUT

芝浦工業大学

加藤隆明



イラスト/大川 明

はじめに

コンピュータ内部のデータを、われわれ人間にわかるような形で表示する装置を出力装置といい、反対にコンピュータがデータを取りこむための装置を入力装置と呼びます。マイコンの場合は、キーボードとCRTモニターが基本的な入出力装置です。

データの入出力のうち、出力に関しては、CRT画面上に文字を表示する方法の解説をすでに行いました。そこで今回は、データ入力的手段、つまりキーボードからデータを読みこむにはどうするかといったことで話を進めていきますが、一口でいえば、これはキーボード入力用に用意されたいくつかのサブルーチンをCALLすることです。そして、これによりBASICのINPUT文やINKEY\$関数と同じようなことが行われます。

0F75番地をCALL

まず手始めに、0F75番地をCALLしてみましょう。それには、図1のようにプログラムをメモリーに書きこんで走らせてみます。この0F75番地のサブルーチンは、実行されると、BASICのI

NP文と同じように、キーボードが押されるまで待機し、押された時点でそのキーの文字コードをアキュムレーター（レジスター）に入れてメインプログラムにもどります。そこでプログラムは、その内容を0257番地の表示サブルーチンにわたします。ということは、打ったキーの文字がそのまま画面に現れるということです。

ただし、このサブルーチンは、BASICのINPUT文とはちがひ、オペレーター（操作するきみたち）にデータ入力をうながすための?記号や、案内文（プロンプト文）を出力する機能を持ちません。もちろん、カーソルも表示されません。あくまでも、キーボードから1文字取ってくるだけです。したがって、このサブルーチンを使ってINPUT文と同じようなことをさせるには、それなりの手代が必要ですが、それについてはまたあとで説明します。



D 000	C D	}	CALL 0F75H
D 001	7 5		
D 002	0 F		
D 003	C D	}	CALL 0257H
D 004	5 7		
D 005	0 2		
D 006	C 3	}	JP 5C66H
D 007	6 6		
D 008	5 C		

■ 図 1

プログラムを走らせるときは気をつけて

このプログラムをメモリーに書きこんで、Gコマンド、つまり

*GD000 (RETURN)

を入れるとき、キーはポンポンと軽快にたたきましよう。筆者はここでキーの打ち方の解説をするつもりはまったくありませんが、PCのキーボードには、リピート機能（キーをいつまでも押していると、それをくり返し打ったのと同じになること）があるため、(RETURN)キーを長く押さえていると、キー入力ルーチンでこれが読みこまれ、文字を読まないうちにモニターに返ってしまいます。要注意です。

案内文を出すには

さて、キー入力プログラムで、BASICのINPUT文と同じように案内文（プロンプト文）を出したければ、キー入力ルーチンの前に表示ルーチンをCALLすればよいでしょう。それが図2です。1～7行目が案内文出力のための命令で、D021番地～D025番地にある文字データ（その先原にはL3の看板がある）を順番に表示サブルーチンにわたします。これにより、DATA=と画面に表示されますが、このようなくり返しに関しては、いままでに何度か説明しましたネ。そして、このあとコンピュータはキー入力待ちの状態に入ります。

そこで、このときキーから文字が打ちこまれると、表示とともに文字コードがD050番地以後にしまわれませんが、ぜひ注目してほしいのは、13行目にあるCP命令です。この命令は比較命令といって、Aレジスターと別のデータを比べるときに使います。

といっても、ただこれだけでは何のことやらわかりませんネ。でも、この命令にはあとでまたふれることにして、いまのところは何もなかったようにスーッと先に進みましょう。さしあたりは、Aレジスターの内容と16進の0D（これはRETURNキーのコード）を比べ、等しくなかったらJP NZ命令でD011番地のL2に飛び、等しければJP NZ命令のつぎの命令に行く和理解してください。ということは、押されたキーがRETURNでなければ、何度でも0F75番地のルーチンが実行されることですネ。したがって、このプログラムは、RETURNキーが押されるまで連続して文字を読みこみます。つまりこれは、BASICの

```
INPUT "DATA=" ; X
```

というわけです。

カーソルを出す

ただ、図2のプログラムではキー入力待ちのとき、何も出ませんネ。そこで、今度はカーソルを表示させてみます。それには、

```
CALL 0257H
```

とあるところをすべて（といっても2カ所ですが）

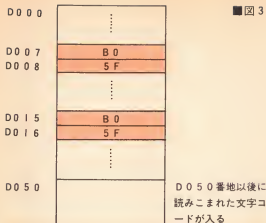
```
CALL 5FB0H
```

に書きかえます。メモリー上では、図3のように4カ所を変更してください。

どうですか。これでカーソルが点滅するようになったでしょう。5FB0番地からのサブルーチンは、アキュムレーターの内容を画面に表示して、カーソルをつぎに進めます。

■ 図 2

L1:	LD HL,L3	D000 212100
	LD B,5	D003 0605
	LD A,(HL)	D005 7E
	CALL 0257H	D006 CD5702
L2:	INC HL	D009 23
	DEC B	D00A 05
	JP NZ,L1	D00B C205D0
	LD HL,0D050H	D00E 2150D0
L3:	CALL 0F75H	D011 CD750F
	CALL 0257H	D014 CD5702
	LD (HL),A	D017 77
	INC HL	D018 23
	CP 0DH	D019 FE0D
	JP NZ,L2	D01B C211D0
	JP 5C66H	D01E C3665C
	DB 44H	D021 44
	DB 41H	D022 41
	DB 54H	D023 54
	DB 41H	D024 41
	DB 3DH	D025 3D



CP 命令

では、ここでCP命令について説明しておきましょう。この命令は、前にもいったように比較命令で、一般形を

CP d

と書いて、アキュレータの中身とdの部分で指定されるデータを比べることを意味します。ここで指定できるのは、r、n、(HL)、(IX+d)、

(IY+d)のいずれかです。

そこで、まずrですが、このrはレジスタのことですから、具体的にはAからLまでのどれかです。だから、たとえば

CP B

なら、Aレジスタ（アキュレータ）とBレジスタを比較します。そして、その結果中身が等しければZフラグが1になる（Zフラグが立つ）のです。したがって、このつぎに置く命令を

JP Z, nn

とすれば、等しい（Zフラグが立った）ときnn番地にジャンプします。これと反対に、等しくない（Zフラグが立たない——つまりNZ）ときジャンプしたければ、

■図4

命令の一般形	d										
	r							n	(H L)	(IX+d)	(IY+d)
	A	B	C	D	E	H	L				
CP A, d	B F	B 8	B 9	B A	B B	B C	B D	F E n	B E	D D B E d	F D B E d

JP NZ, nn

とします。

以上はレジスタどうしの比較ですが、dで1バイトの数値nを指定すれば、

CP n

で、これはアキュレータを直接数値nと比べます。このnを0DHとしたのが、図2で使われていたCP命令です。

メモリー上のデータとの比較

dの部分で(HL)、(IX+d)、(IY+d)を指定すると、アキュレータとメモリー上のデータを比較します。すなわち

CP (HL)

では、HLレジスタの指している番地のメモリーが比較の対象です。また、

CP (IX+d)

CP (IY+d)

では、インデックスレジスタIXまたはIYの内容に数値dが加算され、その値が比較の対象となるメモリーの番地を決定するのです。図4にこれらのCP命令のマシン語を示します。

どっちが大きいかの判定

CP命令によって影響を受けるZフラグを利用することで、二数が等しいか否かを判断できることはわかりましたが、それではどちらが大きいかを知るにはどうすればよいのでしょうか。

元来CP命令は、前回のSUB命令（引き算命令）と本質的に同じで、アキュレータからdで指定されるデータが引き算されますが、SUBとちがって答えはどこにも格納されません。ただ、フラグ類が結果に応じて変化するだけです。そこで、引いた結果がゼロならば（つまり等しければ）、Zフラグが立つというのがいまままでの話でしたが、このほかに結

果がマイナスの場合立つのがSフラグです(Sは符号という意味のSIGNからきています)。つまり、このフラグが立つのは、アキュムレーターとdのデータを比べて、アキュムレーターの中身のほうが小さい場合です。

そこで、Sフラグにかかわる

J P M, n n

をCP命令の後ろに置くと、アキュムレーターの中身がdで指定される数値より小さい(Sフラグが立った)とき、n n番地にジャンプします。

これと反対に、アキュムレーターの中身が大きい(書いてもプラスがゼロで、Sフラグは立たない)ときにジャンプさせたい場合は、

J P P, n n

を使います。

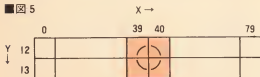
では、数の比較についてはこれくらいにして、質問を1つ。CP命令のCPとはどんな意味でしょうか？ 答えはこの記事の最後です。

画面をキーで制御

さて、キー入力の話を書けます。今度はキー操作で画面をコントロールしてみましよう。何をやるのかというと、画面の中央にあるボールを、キーを使って左右に動かすのです。そこで、とりあえずボールを出してみることにしますが、表示のためのキャラクターは「 \circ 」、「 \cup 」、「 \cup 」、「 \cup 」の4種です。そして、これらを図5の位置に表示します。

表示プログラムは、BASICで作ると、LOCATE文とPRINT文を用いて、図6のようになります。これに対して、マシン語の場合は、図7のように表示メモリー(VRAM)にLD命令で文字コード9CH、9DH、9EH、9FHを書きこんで表示を行います。この場合、書きこみ番地は図5に示すとおりです。

■図5



F8C6 番地

9CH

9DH

F8C8 番地

F93E 番地

9EH

9FH

F940 番地

ボールの表示ができれば、今度はそれをキー操作で左右に動かすようにしてみます。しかし、その前にどのキーでどちらに動かすか決めなければなりません。そこで一応、



で左方向



で右方向

とします。図8のBASICプログラムでは、キーの読みこみにINKEY\$を用い、上のキーが押されるたびに、ボールを左右に動かしています。

使われている変数のうち、Pはボールが画面のどこにあるかを示すデータ(X方向の番号を示す)で、一般にポインタと呼ばれます。Pはボールが右に動くとき1足され、左に動くとき1減らされます。

画面の限界はPが0か38になったときで、これ以上

■図6

```
10 WIDTH 40,25
20 PRINT CHR$(12)
30 LOCATE 19,11:PRINT
40 LOCATE 20,11:PRINT
50 LOCATE 19,12:PRINT
60 LOCATE 20,12:PRINT
70 END
```

はいくらキーを押しても動きません。

また、図9はフ

ロークャートです。

図8と対比してください。

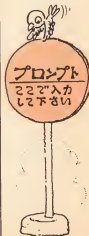
■図7

```
LD B,40
LD C,25
CALL 093AH
CALL 045AH
LD IX,0F8C6H
LD (IX),9CH
LD (IX+2),9DH
LD (IX+76H),9EH
LD (IX+7AH),9FH
JP 5C66H

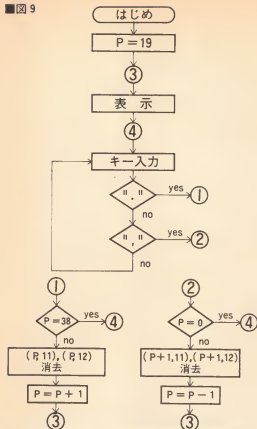
D000 0628
D002 0E19
D004 CD3A09
D007 CD5A08
D00A DD21C6F8
D00E DD36089C
D012 DD36029D
D016 DD36789E
D01A DD367A9F
D01E C3665C
```

■図8

```
10 WIDTH 40,25
20 PRINT CHR$(12)
30 P=19
40 LOCATE P,12:PRINT
50 LOCATE P+1,12:PRINT
60 LOCATE P,13:PRINT
70 LOCATE P+1,13:PRINT
80 AS=INKEY$
90 IF AS="<" THEN 120
100 IF AS=">" THEN 170
110 GOTO 80
120 IF P=38 THEN 80
130 LOCATE P,12:PRINT
140 LOCATE P,13:PRINT
150 P=P+1
160 GOTO 40
170 IF P=0 THEN 80
180 LOCATE P+1,12:PRINT
190 LOCATE P+1,13:PRINT
200 P=P-1
210 GOTO 40
```



■図 9



マシン語で制御

図10は、図8と同じことをする、マシン語プログラムです。18行目で0FAC番地をCALLしているのは、キー入力サブルーチンで、これには前の0F75番地のサブルーチンのような入力待ちの機能はありません。したがって、これを実行した時点でどれかのキーが押されていれば、その文字コードをアキュムレーターに入れて返しますが、そうでないときはゼロ（ヌルコードといいます）を返します。そこで、19～22行目の命令により操作キーの判定が行われますが、その手順はBASICの場合と同じです。とくに、CP命令とJP NZ命令の使い方には注意してください。

このプログラムでは、画面表示用ポインタがPTになっています。これは、図8のPとまったく動きが同じです。PTの値を増減する29～31行と40～42行にも注目してください。

図10は、かなり長いので、メモリーに書きこむときはまちがわないよう注意してください。走らせる

と、操作キーを押しているあいだ、ボールが左右に動きます。やめなくなったら、リセットスイッチを押すと初期状態にもどります。

■図10

LD	8,48	D000 0428
LD	C,25	D002 0E19
CALL	093AH	D004 CD3A09
CALL	045AH	D007 CD5A04
LD	1X,0F8C6H	D00A DD21C6F8
LD	A,19	D00E 3E13
LD	(PT),A	D010 327800
SEIKD3:LD	(1X),9CH	D013 DD36009C
LD	(1X+2),9DH	D017 DD36029D
LD	(1X+7AH),9EH	D01B DD36789E
LD	(1X+7AH),9FH	D01F DD367A9F
LD	8,10H	D023 0610
TIME1:LD	C,0FFH	D025 0EFF
TIME2:DEC	C	D027 0D
JP	NZ,TIME2	D02B C227D0
DEC	8	D02B 05
JP	NZ,TIME1	D02C C225D0
SEIKD4:CALL	0FACH	D02F CDAC0F
CP	02EH	D032 FE2E
JP	Z,SEIKD1	D034 CA3F08
CP	02CH	D037 FE2C
JP	Z,SEIKD2	D039 CA5D08
JP	SEIKD4	D03C C32F08
SEIKD1:LD	A,(PT)	D03F 3A78D0
CP	38	D042 FE26
JP	Z,SEIKD4	D044 CA2F08
LD	(1X),20H	D047 DD360020
LD	(1X+78H),20H	D04B DD367820
LD	A,(PT)	D04F 3A78D0
INC	A	D052 3C
LD	(PT),A	D053 327800
INC	1X	D056 DD23
INC	1X	D058 DD23
JP	SEIKD3	D05A C31300
SEIKD2:LD	A,(PT)	D05D 3A78D0
CP	0	D060 FE00
JP	Z,SEIKD4	D062 CA2F08
LD	(1X+2),20H	D065 DD360220
LD	(1X+7AH),20H	D069 DD367A20
LD	A,(PT)	D06D 3A78D0
DEC	A	D070 3D
LD	(PT),A	D071 327800
DEC	1X	D074 DD28
DEC	1X	D076 DD28
JP	SEIKD3	D078 C31300
PT:	DEFS 1	D078

終わりに

今月は主としてキー入力の話をしましたが、画面表示に関するところは少しむずかしかったでしょうか。でも、マシン語のプログラム作りをめざす人にとって、画面の制御は重要なテーマのひとつですから、ぜひ基本をマスターしておきましょう。

最後に、質問の答え——CPは、比較する、参照する……といった意味のCOMPAREの省略です。☑

電話で プログラムを 送る！



▲田村電機 ACTAM C300A



▲エプソン CP-20

ハンドヘルドコンピュータが市場に登場してから、音響カプラーを使用した電話によるデータやプログラムの伝送が、一般のマイコンファンの間にも知られるようになってきました。そこで、編集部でも電話による通信実験を、千代田常盤マイコンクラブの協力を得て実施したのでさっそく紹介します。

音響カプラーとは？

電話線を通して、マイコンからマイコンヘデータやプログラムを送るためには、音響カプラーという装置が必要です。音響カプラーは、マイコンのRS-232Cインターフェースコネクタにつないで、マイコンの信号/パルス音を音に変える部分と、逆に電話の受話器の耳あてのところから送られてくるパルス音を聞き取って、マイコンの信号/パルスに変える部

分らなっています。このため、音響カプラーの上には電話の受話器が置けるようになっています。つまり、音響カプラーは、マイコンの耳と口の役目をする装置というわけです。

横田さんのレポート

まずは、実験の様態を、千代田常盤マイコンクラブ会長の横田さんの実況中継風レポートで、ご紹介します。

音響カプラーを使った実験

POPCOM編集部と千代田常盤マイコンクラブの間で、音響カプラーを使ったプログラム伝送実験をしました。両者間の結合実験はこれが初めてです。ずばりぶつつけ本番ですので、みなさんが実験され



▲クラブのマイコンとカプラー

表 1 伝送実験に使った機材

機 材	クラブ側	編集部側
パソコン本体	PC-8801	PC-8801
音響カプラー	エプソンCP-20	田村電機ACTAM C300A
接続ケーブル	PC-8895	市販ケーブル(秋葉原COM)
外部記憶装置	フロッピーディスク	フロッピーディスク

る場合の見本になるでしょう。使った機材は表1のとおりです。

それでは実験の模様を実況放送することにします。

実験を始める

まず編集部よりマイコンクラブ集会中の会場へ電話を入れます(ということは、電話代はPOPCOM持ちとなります。)

編集部「いまから実験を始めさせていただきます」

クラブ「OKです。ボーレート設定のジャンパー線は300ボーのところになっていますね(注1)」

編集部「はい、OKです」

クラブ「音響カプラーの接続ケーブルの両端コネクターは、きちんとはまっていますね」

編集部「はい、OKです」

クラブ「それでは、音響カプラーの切りかえスイッチの設定を確認します。CALL、ANSの切りかえスイッチがありますね。こちら側はANS側ですから、そちら側はCALL側にしてください」(注2)

編集部「はい、そうしました」

クラブ「マイコンを走らせて、N88-BASICモードからターミナルモードに入る準備として、つぎのコマンドを打ちこんでください。

TERM "COM : N83XN", F

ただし、RETURNキーは、まだ押さないで、待つていてください」

編集部「了解、キーイン終了しました。いつでも、RETURNキーが押せる状態です」

クラブ「それでは、あたがい(あたがい)に受話器を音響カプラー

ーにのせ、カプラーの電源スイッチをオンしましょう。それから、音響カプラーのREADYランプを注目しててください。これが点灯したら伝送開始ですから、RETURNキーを押してください。

これで、全2重通信モードのパソコンターミナル2台がつながれたことになります。自由にキーボードとCRTを使って交信しましょう。途中で、もしトラブルが起きたら受話器をカプラー上から取り上げます。そうすると、そちらのREADYランプが消えますので、そちらも受話器を取り上げてください。対策は声で相談しましょう。

では、スタートです」

失敗

初めの場合、失敗するのがつねです。画面に何かわからぬことばが、ボツリボツリと表示されます。

一方が、受話器を取り上げました。相手側のREADYランプが消えたので、相手側も受話器を取り上げます。カプラーの電源スイッチをいったん切ります。

クラブ「何か操作にまちがいがありましたか」

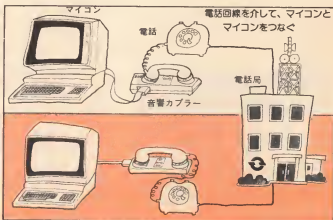
編集部「慎重にやっただんですが、チェックします。

……あれ、ボーレートの設定をまちがえていました。すみません。直しましたので、もう一度お願いします」

クラブ「それでは、最初からやり直しますが、念のため、PCのRESETボタンを押して、再スタートから始めてください」



▲編集部のマイコンとカプラー



成功!

今度は、うまく交信できました。交信内容が、おたがいのパソコンのCRTに表示されていきます。しばらくメッセージを交信していたら、編集部側から、注文のメッセージが送られてきました。

.....

ナニカ プログラムラ オクッテ クレマセンカ

これに対し、クラブ側からつぎのようなメッセージが返されました。

ソレテハ プログラムヲ ウケル シ ユンビヲ
シテクダサイ

1. SHIFTキー ト STOPキーヲ オシテ
BASICモードニ モトツテクダサイ。
2. ソコテ LOAD "COM:N83XN"ト
キーインシ RETキーヲ オシテ シハラク
マツテクダサイ。
3. READYランプカ キエタラ イシヨウ
ハツセイテスカラ シ ユウキヲ トリアゲテ
クダサイ。

※ セイコウヲ イノル ※

プログラムが送れた!

編集部では、メッセージどおりにキーインしました。クラブ側のこの間の操作内容はつぎのとおりでした。

(1) [SHIFT]+[STOP]キーを押して、BASICモードにもどり、ディスクドライブからリスト1のプログラムをロードしました。

(2) ロード後に、つぎのコマンドを入力しました。このコマンドにより、リスト1のプログラムは、音響カプラーから送信されます。

SAVE "COM : N83XN" [RETURN]

(3) 送信が終わったところで受話器を取り上げました。

意外に簡単

今度は声の交信です。

クラブ「どうですか。プログラムも問題なく受信できましたか。[BREAK]キーを押したあとで、LISTを取ってみてください」

編集部「OKのようです。意外に簡単ですね」

クラブ「それでは、そのプログラムをカセットカフ

ロッピーにセーブしてください」

編集部「わかりました。このプログラムはありがとうございました、いただいております」(フロッピーにセーブを始める。会話は続く)

クラブ「ファイルディスクリプター方式の便利さで、RAM上のプログラムは、SAVE "COM : " や、LOAD "COM : " で伝送できるわけです。ただし、この方法では、受信側で、ファイルの終了の識別ができないために、いつまでも、RS-232CからのLOAD を実行しつづけますので、受信ランプが消えたところで、[BREAK]キーを押すわけです」

編集部「よくわかりました」

ASCIIデータを送る

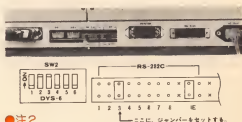
クラブ「それでは、今度は好き勝手なデータを伝送する方法を行うことにしましょう。送り出された内容、受け取った内容を逐一知りたいのが人情ですから、まず、両者の画面に伝送内

●注1

ボーレートとは、1秒間に伝送できるビット数で、300ボー(baud)では、1秒間に300ビット伝送することができます。

マイコンでは、伝送ボーレートを、ディップスイッチまたは、ジャンパースイッチで設定するようになっています。PC-8801では、裏側のジャンパースイッチを図のように、3のところにセットすると、300ボーにすることができます。

■PC-8801裏面スイッチとコネクタ



●注2

RS-232Cポートを用いた通信条件は、"COM : N83X N", Fとしました。これは、PC-8801ユーザーズマニュアルのP.16-4に説明されていますが、上の条件はつぎのとおりです。

- N : パリティチェックなし
- 8 : 8ビットデータ長
- 3 : ストップビット2個
- X : Nパラメーター有効
- N : Sパラメーター無効
- F : 全二重(同時に送受信が可能)

容を表示しましょう。同時に、受け取った内容は、フロッピーディスクに記録することになります。送り出すデータやプログラムなども、フロッピーに前もって記録してあるものです。カセットテープの場合は、BASICプログラムを、ASCIIコードでセーブできませんので、プログラムのセーブテープを送ることはできませんが、ディスクには、ASCIIコードセーブ命令がありますから、プログラムを、文字データとして送ることができます。

編集部「わかりました。これはマニュアルにもあまり明確には書かれていませんね。受信のプログラムは、どうするのですか」

クラブ「じつは、先ほど伝送したプログラムは、このために作った受信側のプログラムなのです。

それでは、[RESET]ボタンを押して、パソコンを再スタートしてください。How many filesに対する指定は2以上とします。そのうえで、先ほど送信したプログラムを、ロードしてください」

編集部「しばらくお待ちを……。ロードを終えました」

クラブ「RUN してください」

編集部「RUN しました。あれ/ セーブスル FILE NAME? というメッセージが出ていますよ」

クラブ「それでいいんです。受け取ったメッセージをカセットかディスクにセーブするときの名前をキーインしてください。カセットの場合、名前の前に、CAS: を必ずつけてください。ディスクの場合ですと、セーブするディスク

ドライブの番号と: をつけてください。

[RETURN]キーはまだ押さないでください。音響カブラーに受話器をのせて、カブラーの電源をONし、クラブ側のカブラーの準備が完了して、そちら側のカブラーのREADYランプが点灯したところで、[RETURN]キーを押してください」

編集部「了解」

送受信プログラム

クラブ側も念のため、[RESET]スタートしたうえで、リスト2のプログラムを、ロードし、ランさせました。編集部側の準備が完了したころあいを見て、送信を始めます。

送信データは、文字データとして送られ、受け取り側も、文字データとして記録しています。

送信終了の印として、CHR\$(26)を送ります。「ビツ」というブザー音と同時に伝送終了のメッセージが表示されます。そして、つぎの伝送準備に移り、ファイル名を入力することによって、つぎつぎとデータファイルを送ることができます。受信側も同様になっています。

これで実況放送を終了します。

今後の発展

実験に使用した送信、受信プログラムであつたかえるのは、ディスクファイルに記録されたASCIIコードの文字列データやプログラムです。

ASCIIコードでセーブされたファイルならば、文章であれ、データであれ、またプログラムであれ、なんでも取りあつかうことができるのです。したがって、使い方がいろいろで、電子メール、データベース、電子家庭教育などに広く用途を拡大することができます。

パソコンを購入した目的はGAMEだからめんどくさいことはやらない、という方も多いと思います。大型計算機と端末装置との接続などの問題から連想して、かなり大変なものと誤解されている面もあると思います。ところが、パソコンとパソコンをつないで、BASICでプログラムを作れば、じつはまったく簡単なことが、この実験からわかりいただけ



イラスト／若月てつ

ことと思います。

いままでは、IBMの大型コンピュータが直接われわれの生活の中に入ってくることはありませんでしたが、これからは電電公社のINSシステムなど高度デジタル通信システムは、直接われわれの日常生活に深く結びついてきます。したがって、これらを有効に活用することを考えるのは、一部の専門家ばかりでなく、ユーザーとなるわれわれ自身でなければなりません。じつは、パソコン/パソコンをつなぐというのは、この近い将来の高度デジタル通信の活用そのものの原型といえるのです。呼び方がいかめしいので誤解されているかもしれませんが、高度デジタル通信は庶民の足跡なのです。これを使って、ある人は楽しく遊び、またある人は能率的な学習に、またある人は金もうけの手段として使われるものだと思います。

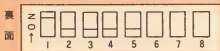
アマチュアが既成概念にとらわれずに、広く活用を考えることこそが、パソコンとパソコンをつないだ応用技術の神髄ではなからうかと考えます。

以上が、横田さんにいただいたレポートです。

FM-8、LⅢによる実験

電話による通信を行うためには、マイコン側にRS-232Cというインターフェースコネクタがついていなければなりません。RS-232Cを標準装備しているマイコンには、FM-8、ベーシックマスターLⅢ、PC-8001mkⅡ、MULTI8などがあります。LⅢMK5は、別売コネクタだけつければOKです。

●FM-8を300ボーにする方法



↑ここをONにする(2～5はOFF)

ユーザーズマニュアルシステム解説のP.57参照。

●LⅢを300ボーにする方法

標準のままで、300ボーとなっている。変更している場合は、マニュアルのP.36および、P.200、P.202を参照してください。

カセットテープを用いる

カセットテープを用いた使い方を実験するためにFM-8とLⅢに音響カプラーをつなぎ通信実験しました。ボーレートは安全のため300ボーとしました。

①FM-8はRS-232Cとカセットファイルを同時にオープンして使うことができます。

②LⅢは、RS-232Cとカセットファイルを同時にオープンできません。このため、プログラムにくふうをして、RS-232Cを使う部分とカセットテープを使う部分を分ける必要があります。

PC-8801についてもテストすると同じでした。

③カセットテープに、プログラムをASCIIセーブするには、FM-8、LⅢともつぎの命令が使えます。

LIST "CAS0:ファイル名" ☒

④FM-8では、SAVE "COM0:S8N2" などガー使えますが、ASCIIコードでは伝送されません。

⑤PC-8801で使えるSAVE "COM:" やLOAD "COM:" 命令によるプログラムの伝送は、FM-8、LⅢではできません。

⑥FM-8をターミナルモードにして、LⅢでLIST "COM0:(S8N2)" でプログラム伝送は可能ですが、画面に表示されるだけで、BASICプログラムとして、テキストエリアにロードされるわけではなく、あまり役に立ちません。

逆に、L3をターミナルモードにして、FM-8で、LIST "COM0:S8N2" ☒としても同じです。

なお、ターミナルモードにするには、

(FM-8) TERM "S8N2FA" ☒

(LⅢ) TERM "S8N2" ☒

とします。

カセットテープによるプログラムの伝送

以上の実験をふまえて、結局つぎのようなカセットテープを使って、BASICプログラムを送受信するプログラムを作りました。使い方を順に説明します。

①送りたいプログラムをマイコンにロードする。

②カセットテープを準備し、

LIST "CAS0:TEST" ☒

と入力すると、カセットにプログラムがASCIIコードで記録される。

③FM-8からLⅢに送るためには、
(FM-8) リスト4のプログラムをロードし、②
で作ったテープを準備し、相手に電話を
入れ音響カプラーに受信器を置き、RUN
する。

(LⅢ) リスト7のプログラムをロードし、受
信データを記録するカセットを録音状態
にセットし、電話器を音響カプラーの上
にセットしたのち、RUNする。

④L3からFM-8に送るためには、
(FM-8) リスト5を使います。あとは③のLⅢ
側と同じです。

(LⅢ) リスト6を使います。あとは③のFM
-8側と同じです。

⑤電話代を節約するためのくふうがしてありますの

で、プログラムを読んでみてください。RUN命令
と電話をかけるタイミングは、③、④のとおりで
なくてもうまく行きます。

最後に

FM-8、LⅢのほかにはPC-8001mkⅡとMULTI8の
通信実験もやりたかったのですが、装置の都合と時
間的制約で実現しませんでした。編集部では、読者
のみな様と通信実験をしてみたいと思いますので、
音響カプラーをお持ちの方は、通信方法などについ
てのお考えを手紙に書いて、編集部まで申しこんで
ください。申し込み多数の場合は、勝手ながら編集
部で通信先を選択させていただきます。 ☒

〒101 東京都千代田区神田神保町3-3 昭和第2ビル

株式会社 POPCOMカプラー係

●リスト1 受信プログラム

```
100 REM RS232C "A00"9A(RS232C---)FILE)
110 PRINT "RS232C FILE NAME ? ";
120 LINE INPUT A$
130 OPEN "COMBIN33N" AS #1
140 OPEN A$ FOR OUTPUT AS #2
150 A$=INPUT$(1,1)
155 IF A$=CHR$(26) THEN 200
160 LINE INPUT #1,A$
165 A$=A$+A$
170 PRINT A$
180 PRINT #2,A$
190 GOTO 150
200 CLOSE #BEEP
210 PRINT "7*00"9A "5"155 5*77777"
220 PRINT "9A" " ";
230 GOTO 110
240 END
```

受信データを記録するファイル名の入力を必要とするメッセージ表示
ファイル名の入力を受け付け
カプラーをオープンする
受信データを記録するファイル名をオープンする
カプラーから1文字読み取る
受信データとCHR\$(26)は通信終了マークに決まっている
カプラーからの読みの文字を読み取る
最初の1文字と合わせて、1行とする
受信データを画面に表示する
2番ファイルに記録する
受信を終了
受信終了で、ファイルを開き、書を出す
メッセージを表示する
7つの受信データのメッセージを表示する。
7つの受信へ戻る
終わる

●リスト3 カセットにASCII コードファイルを作る

```
100 OPEN "CASTSET" FOR OUTPUT AS #1
110 LINE INPUT A$
120 PRINT #1,A$
130 IF A$="EOF" THEN 150
140 GOTO 110
150 END
```

●リスト4 FM-8からLⅢへ 送る

```
100 REM "FM8" "A00"9A(FM-8 TO L3)
110 PRINT "FILE NAME ? ";
120 LINE INPUT A$
130 OPEN "Q",1,"COMB0883N"
140 OPEN "1",2,"CABO0883N"
150 IF EOF(2) THEN 200
160 LINE INPUT #2,A$
170 PRINT #1,A$
180 PRINT A$
190 GOTO 150
200 CLOSE #1,"EOF"
210 PRINT #1," "
220 CLOSE #BEEP
230 PRINT "7*00"9A
240 END
250 REM TAPE TO PRINT
260 OPEN "1",1,"CABO0883N"
270 LINE INPUT #1,A$
280 PRINT A$
290 IF EOF(1) THEN 540
300 GOTO 220
310 CLOSE
320 PRINT "7*00"9A
330 END
```

●リスト2 送信プログラム

```
100 REM RS232C "A00"9A(FILE---)RS232C)
110 PRINT "RS232C FILE NAME ? ";
120 LINE INPUT A$
130 OPEN "COMBIN33N" AS #1
140 OPEN A$ FOR INPUT AS #2
150 IF EOF(2) THEN 200
160 LINE INPUT #2,A$
170 PRINT A$
180 PRINT #1,A$
190 GOTO 150
200 PRINT #1,CHR$(26)
210 CLOSE #BEEP
220 PRINT "7*00"9A "5"155 5*77777"
230 PRINT "9A" " ";
240 GOTO 110
250 END
```

送信するファイル名の入力を必要とするメッセージ表示
ファイル名の入力を受け付け
カプラーをオープンする
送信データの記録に必要ファイル名をオープンする
2番ファイルのデータ終了判定をし、終了のとき、200行へジャンプ
2番ファイルのデータを読み出す
送信データをカプラーから送る
送信を終了
送信終了で、ファイルを開き、書を出す
受信終了メッセージを表示する
7つの送信データのメッセージを表示する
7つの送信へ戻る
終わる

●リスト5 FM-8でLⅢからの 信号を受信する

```
100 REM "L3" "A00"9A(L3-FM8)
110 CLEAR 1000:DIM D$(100)
120 N=0
130 PRINT "FILE NAME ? ";
140 LINE INPUT A$
150 OPEN "1",1,"COMB0883N"
160 LINE INPUT #1,A$
170 IF A$="EOF" THEN 210
180 N=N+1:D$(N)=A$
190 PRINT A$
200 GOTO 160
210 CLOSE #BEEP
220 PRINT "7*00"9A "5"155 5*77777"
230 PRINT "9A" " ";
240 A$=INPUT$(1,1)
250 OPEN "Q",2,"CABO0883N"
260 FOR I=1 TO N
270 PRINT #2,D$(I)
280 NEXT I
290 CLOSE #BEEP
300 PRINT "7*00"9A
310 END
320 REM TAPE TO PRINT
330 OPEN "1",1,"CABO0883N"
340 LINE INPUT #1,A$
350 PRINT A$
360 IF EOF(1) THEN 540
370 GOTO 320
380 CLOSE
390 PRINT "7*00"9A
400 END
```

●リスト6 LⅢからFM-8へ送る

```
100 REM "FM8" "A00"9A(L3-FM8)
110 CLEAR 1000:DIM D$(100)
120 N=0
130 PRINT "FILE NAME ? ";
140 LINE INPUT A$
150 OPEN "1",1,"CABO0883N"
160 LINE INPUT #1,A$
170 PRINT A$
180 N=N+1:D$(N)=A$
190 IF EOF(2) THEN 210
200 GOTO 160
210 CLOSE #BEEP
220 PRINT "7*00"9A "5"155 5*77777"
230 A$=INPUT$(1,1)
240 OPEN "Q",1,"COMB0883N"
250 FOR I=1 TO N
260 PRINT #2,D$(I)
270 NEXT I
280 PRINT #1,"EOF"
290 PRINT #1," "
300 CLOSE #BEEP
310 PRINT "7*00"9A
320 END
330 REM TAPE TO PRINT
340 OPEN "1",1,"CABO0883N"
350 LINE INPUT #1,A$
360 PRINT A$
370 IF EOF(1) THEN 540
380 GOTO 320
390 CLOSE
400 PRINT "7*00"9A
410 END
```

●リスト7 LⅢでFM-8からの 信号を受信する

```
100 REM "5" "5" "A00"9A(FM8-L3)
110 CLEAR 1000:DIM D$(100)
120 N=0
130 PRINT "FILE NAME ? ";
140 LINE INPUT A$
150 OPEN "1",1,"COMB0883N"
160 LINE INPUT #1,A$
170 IF A$="EOF" THEN 210
180 PRINT A$
190 N=N+1:D$(N)=A$
200 GOTO 160
210 CLOSE #BEEP
220 PRINT "7*00"9A "5"155 5*77777"
230 PRINT "9A" " ";
240 A$=INPUT$(1,1)
250 OPEN "Q",2,"CABO0883N"
260 FOR I=1 TO N
270 PRINT #2,D$(I)
280 NEXT I
290 PRINT #1," "
300 PRINT #1,"CABO0883N"
310 LINE INPUT #1,A$
320 PRINT A$
330 IF A$="EOF" THEN 540
340 GOTO 310
350 END
```

秋のイベント始まる——ヤマハMSX新登場

MSXが姿をあらわした



マイコンの進化はとどまるところを知らない。9月15日から18日まで、東京・池袋のサンシャインシティで行われた朝日パーソナルコンピューターショー'83では、MSXをはじめまた1つ新しくなったハード、ソフトの展示を見ることができた。その概要をレポートしよう。

先陣をきったMSX仕様のヤマハVLS-303は注目の的。

マイコンは「過渡期」から「円熟期」へ

ハードウェア

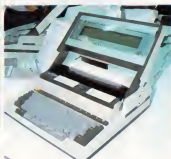


▼東芝の展示場にあった「パソピアの森」。パソピア7のグラフィック機能と音声機能を強調。



▲ひときわくふうをこらした日本IBMの展示場。マルチステーション5550は、中年ビジネスマンに大人気だ。

◀来るべきニューメディア時代の端末を展示した日本電信電話公社のコーナー。



▶発売前からヒット作のうわさが高い16ビットのハンドヘルド、シャープPC-5000。

▲NECのPC-8201の展示。ハンドヘルドにも周辺機器が充実してきた。

ビジネス用16ビット花盛り

日本IBMマルチステーション5550の「1台3役」や、パナファコムC-280、富士通FACOM9450-II、松下電器産業オペレート7000の「1台5役同時に2役」など、春に出そろった16ビットマイコンが、その多機能ぶりをさかんにデモンストレーション。簡易ソフトの普及により、だれでもすぐ使えますと強調している。オフィスのニーズからか、OAにそなえてか、お父さんたちの真剣な目が注がれていた。もちろんコンピュータは美人ぞろい。

低価格マイコンも充実

低価格のホーム用マイコンも充実が著しい。ワンタッチで機能が変わるカートリッジ式など、取りあつかいがやさしいばかりではなく高性能化が目立つ。

音楽専用IC、PCGを搭載し、マイコンで作曲や演奏ができた、16色のグラフィックが楽しめる、というぐあいだ。しかし、何といっても人気を呼んでいたのは、これらの機能を組み合わせたレベルの高いゲームが楽しめるようになったことのようにだ。

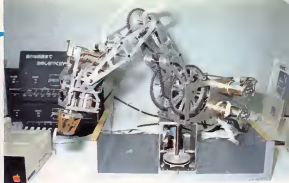
ニューメディアの足音も

日本電信電話公社のコーナーでは、高度情報通信システム(INS)についての解説と機器のデモンストレーションを行っていた。キャプテンシステムキャプテンシステムの展示では、ほしい情報がいつでもテレビ画面に静止面で取り出せる様子が示されていたり、家庭用マイコンで大型コンピュータを利用することができるデータ通信の実演が行われている。ニューメディア時代はもうすぐだ。

ソフトウェア



▲三菱電機マイクロロボット・ムーブマスターIIに、迷路を解かせる展示。



▲教育、研究のためにつくられた6軸制御のシステムマイクロロボットRHINO XR-2。



▲「LOGOランド」にあったAppleのAndrobotは、コマンドとジョイスティックで操縦。



▲日本語ワープロの新しい入力方式が使えるPC-8801用ユニットで入場者も実演。



▲個人の能力に合わせて進行するというセイコーMAPのCAIシステムには親子で注目。

▶日立ベーシックマスターレベルⅢMARK5用に開発されたぴらがなLOGOの実演。



マイコンロボット勢ぞろい

ショー会場には、主催者コーナーの一つとして、「LOGOランド」が用意されていた。LOGOといえばS・Nipart博士、そして、人工知能というわけで、内外からマイコンで制御する各種ロボットが集められ、チビっ子たちに大人気。アメリカからやって来たAndrobotやHero-1、RHINO XR-2に加え国産の三菱電機ムーブマスターIIなどが、たくさん動きをデモンストレーション。

日本語LOGOも登場

マイコンをさわるとなると、必ずアルファベットを組み合わせたコマンドを入力しなければならないというイメージがあった。ところが、ソフトウェアのメーカーユニーでは、今度、ベーシックマスター

レベルⅢMARK5用にひらがなで使えるLOGOを開発、ショーで展示していた。マイコンにことは覚えさせるリスト処理が可能で、小さい子がマイコン相手にどんどん創造力を伸ばしていくということもできるようになったらいい。

教育用ソフトも数々

コンピュータを使った教育システム(CAI)の効果が報告されるにつれ、ソフトウェアのメーカーもこれに注目、さまざまな商品を開発しショーに出展していた。かつてマイコンといえばゲームマシンのように思いこみ、目くじらを立てていた教育ママたちも、こうしたマイコンの新しい可能性には大いに関心を示していたようだ。

台風の日となるかMSX

このショーに先立って、9月13日、日本楽器製造は国産初のMSX仕様のホームマイコン「ヤマハYIS-503」と「YIS-303」を11月上旬から出荷すると発表している。日本楽器について、松下電器産業、三洋電機、日立、東芝、三菱電機、ソニーが相対してMSX対応パソコンの発表を予定しているとあつて、ショーではMSXが入場者の大きな関心を呼んでいた。

MSXは、アメリカの有名なソフトウェア会社、マイクロソフト社が打ち出した家庭用マイコンの規格統一案だ。これまでほとんどのマイコンは、機種間に互換性がなかったことはだれもが知っているとおりだ。自分のマイコンに合ったソフトを探そうとしても、他機種用のものばかりしかなかったり、人からデータをもらおうとしても借りたプログラムが走らなかったりした経験はだれにでもあるだろう。そうした多くのユーザーの不満にこたえて、マイクロ

ソフト社ではBASICのコマンド体系などを共通のものにしようと提案したわけだ。日本では多くのマイコンメーカーがこの考え方を受け入れている。

ショーでは、このMSX製品発表の第1号となった日本楽器の2機種が展示されていた。記憶容量は「YIS-503」が32Kbyte、「YIS-303」が16Kbyte。これらはゲームだけでなく、48種類の音を記憶したカセットタイプのFMサウンドシンセサイザーなどの周辺機器につなげば、自動演奏、音声・効果音の合成などをする「ミュージック・マイコン」としても楽しむことができる。「音楽のヤマハ」が作った新製品、しかも価格は「YIS-303」が5万円台、「YIS-503」が6万円台と安いことから、マイコンファンにとっても話題性は大きい。

MSX対応パソコンへの参入メーカーは、上記の他にも10数社あるので、この秋から年末に向けて新製品ラッシュになるものと予想され、各社のMSX対応パソコンの特徴に注目したい。

主なMSXの仕様

MSXは、互換性や拡張性にポイントをおいて設計されており、低価格のホームマイコンに適用される。CPUはZ80A、マイクロソフトのビジネス仕様拡張BASICを中心とした構成で16色のカラーグラフィック、サウンドジェネレーターLSIによる音楽、グラフィックや画面表示専用LSI、スロットによる拡張性などの特徴を持つ。

〈ハードウェアの仕様〉

CPU：Z80Aを使用し、最小構成仕様でROM 32K、RAM 8K。クロックは、3.579545MHz。割りこみはモード1割りこみを使用。

CRTC(CRTコントローラ)：32枚のスプライト画面、16色のカラー表示、256×192ドットのグラフィック、テキスト40字×24行表示が可能なTMS9918相当のLSIを用いる。

PSG(プログラマブルサウンドジェネレーター)：8オクターブの3重和音演奏とノイズの発生が可能なAY-3-8910相当のLSIが使用される。

キーボード：キートップは72個で、JIS標準配列またはアイエ配列とし、モードは、英大文字、英小文字、カタカナ、ひらがなの4つと、グラフィックキーによる入力が可能となっている。

インターフェース：カセットインターフェースは、FSK変調で1200ボーまたは2400ボー。8ピンのDINコネクタを使用している。ジョイスティック用の出力ポートを2個標準装備している。ビデオ信号は仕様の指定はなく、コンポジット、RF、RGBの各種のものが出ると予想される。

プリンターとプロットーティスフインターフェースの標準装備はないが仕様統一は考慮されている。
〈ソフトウェアの仕様〉

いくつかの命令・関数や演算精度は追加されたが、BASICなど、現行のマイクロソフト社製BASICと、ほぼ同じコマンドが使われる。とくにMSXが使われるホビー用マイコンに関連の深いグラフィック・サウンド関係ステートメントはつぎのとおり。

BEEP(内蔵ブザーを鳴らす) **CIRCLE**(指定したパラメーターにより円を描く) **CLS**(画面を消去する) **COLOR**(色を指定する、カラーコードは0から15まで16色) **DRAW**(文字式で示されるグラフィック・マクロランゲージに従い図形を描く) **GET/PUT**(グラフィックスクリーン上のパターンを配列に取りこむ/書きこむ) **LINE**(指定されたカラーで線または四角を描く) **LOCATE**(カーソルを指定された座標に移動させる) **PUT SPRITE**(指定されたスプライトパターンを表示する) **PAINT**(指定された範囲の塗りつぶしを行う) **PLAY**(ミュージック・マクロランゲージに従い音を出す) **PSET/PRESET**(指定された点を描く/点を消す) **SCREEN**(スクリーン・モードを設定する) **SPRITE \$**(スプライト・パターンを定義する) **VPOKE**(VRAMに直接整數形式の内容を書きこむ) **SOUND**(式1で示されるPSのレジスタに式2の内容を書きこむ) **WIDTH**(テキスト・モードにおける横方向の文字数を設定する)

こんなソフトが おもしろい

POPCOM
市販ソフト紹介

★くわしい紹介は78〜88ページにあります。

今月はアドベンチャー
2本がメインだが、グ
ラフィック・パッケージ
、軍人将棋と異色ゲ
ームも登場したゾ。そ
れに、今月からは、愛
読者にプレゼントしち
やうのだ!



ーディスク



ーカセット

ドリームランド

マイクロキャビン

PC-8801



キミが旅するのは夢の中。どんな夢が飛び出すのか。ワクワク、ウキウキ!

ミオのミステリーアドベンチャー

システムソフト PC-8801



美少女ミオを最後まで守り、ミステリアスなお屋敷に住む悪魔を退治できるかな!

ライトフリッパー

エニックス

PC-8801



ドアドアなんてもう古い。これからはライトフリッパーが主役だ。

エヴォリューション

シドニィ

アップルII



アメーバから人間まで。進化の過程をアクションゲームで楽しもう。

軍人将棋

コムパック

FM-7

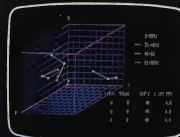
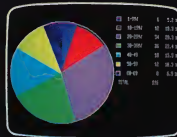


キミの頭脳と推理に挑戦する。ムカシなつかしい軍人将棋がゲームになったゾ。

グラフィック・パッケージ

東海大学出版会

FM-7.8

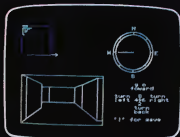


手軽なビジネスグラフが出た。キミは、どこまで使いこなせるか。

ピラミッドの謎

ストラットフォード

X1

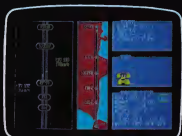
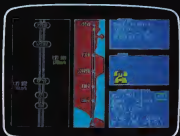


図と算略が仕込まれたピラミッド。迷路を克服して、調査隊と宝を探し出せ！

新幹線大爆破

CSK

FM-7

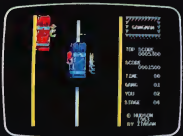


あの「新幹線大爆破」がゲームになった。ひかり109号と1500人の乗客の運命はいかに？

ギャングマン

ハドソンソフト

MZ-2200

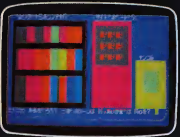
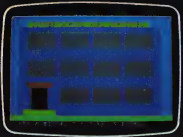


ギャングと決死のカーチェイス。敵の弾丸をかわくり、ギャングを撃ち倒すのだ。

アタックひろ子ちゃん

チャンピオンソフト

PC-6001mk II



ひろ子ちゃんは、サマースクールの子供たちの中。混入してひろ子ちゃんのハートをつかめ！

ドリームランドはおとぎの国!

夢の世界で遊んじゃおう。

ドリームランド

(マイクロキャビン)

PC-8801

●愛読者プレゼント・3名

常識をこえた世界の アドベンチャーだ

最近のアドベンチャーゲームの進歩には、目を見はるものがある。ストーリーの奇抜なもの、色彩がとても美しいもの、推理や思考ゲームをミックスしたものなど、凝ったつくりで楽しませてくれるゲームが続々登場してきている。

この「ドリームランド」も設定が奇抜なゲームなのだ。多くのアドベンチャーゲームでは、主人公が騎士であったり探偵であったり……。しかし、しかしなのだ。「ドリームランド」では、タイトルどおり自分の見ている夢の中をさまよひ歩くことになる。だからその場面、場面に出てくるシーンはすべて自分の想像の世界。常識をこえた、それでいてとてもファンタスティックな童話の世界がここにはある。

さあ夢の国、ドリームランドへいざなってくれるディスクをディスクドライブへ……。

夢の中へ行ってみたい と思いませんか

春の日ざしが、さんさんとふりそそぐ午後のひととき。木かげに横たわって本を読んでいた。ポカポカの暖かな陽気に、やがてうとうとして、気分はもう夢の中。

と、夢の中に入ったのはいいのだが目覚めるためには、夢の中に展開される不思議な不思議な世界を歩きまわって、出口を見つけなくてはいけないのだ。フシギな旅へ、さあ出発しよう。

最初に目に映った光景が、ここ、野原にボツンと建てられた、一軒家の前(写真①)。ふと、後ろをふり返ってみると、そこには1本の道が野原の中をずっと向こうまで延びているだけ(写

真②)。とりたてて、空わたったところは見られない。でも、ここは夢の世界。何が出てくるのかわからない。注意深く、あたりを見回しながら、一步一步進むのだ。

一本道をテクテク歩いていると、1本の木が見えた。木には猫がいるではないか。ひとりきりで歩いてきたさびしから、つい猫に声をかけてしまう。すると、猫はことばを返してくれた。予感的中! うれしくなって二言三言ことばをかわす。彼はおなががずいている。エサをちゃんと用意してきていれば猫は「イナイイナイバツバツバツ」などといったながら、つぎのシーンで必要なある品物をプレゼントしてくれる。

またトボトボと道を歩くことにする。カギの自動販売機を見つけたりしながら歩いて行くと、行きどまりとなってしまった(写真④)。しかも、出口は



▲①この家の探索から始めよう。



▲②野原の一本道を、テクテクテク。



▲③猫が、人のことばをしゃべった!!



▲④あれ、行き止まりだ。どうしよう。



▲⑤大海の真ん中に、小島が……。



▲⑥森の中で迷子になってしまった。

■市販ソフトをプレゼント……各ソフトハウスのご好意により、78～87ページに紹介したソフトを愛読者の方々にプレゼントいたします。ご希望の方は90ページの応募券をはがきにはり、ソフト名、機種、住所、氏名、年齢を明記のうえ、お送りください。送り先は、〒101 東京都千代田区神田神保町3-3-7 昭和第2ビル徳新企画社 POPCOM編集部市販ソフトプレゼント係。



▲⑦崖を前にして、立ち往生。



▲⑩海岸に、いかだが置いてある。



▲⑬クマさん、切符をください。
どこにも見つからない。でも、もしキミがカベにSmallの文字を見つけることができれば、うーんと童話チックな発想をしてほしい。うまくやれば、海へ至る通路を見つけ出せるはずだ。

大海をわたると、そこは島(写真⑤)。見かけは小さな島なのに、歩いてみると意外に広いにおどろいてしまう。そこには、深い深い森があって、たいてい人は一歩足を踏み入れると、すぐ迷い路になってしまおう。同じ画面がえんえんと続くのにいらいらしながら、森の中を、さまよい歩く。ここからぬけ出すには、かなりたいへんな試行錯誤が必要とされる。トッピンな発想が要求される、というよりストーリー展開にやむを得ずしてしまうのだ(写真⑥⑦)。

なんとか、森をぬけ出すと、富士山が目の前にそびえたつ。このときばかりは、ホッとさせられる。やがて、黒い服を着こんだワザギが現れた(写真⑧)。親切なんだけど、ひどくはずかしがり屋さんで、にげてしまったら、呼べど叫べど、もう二度と姿を見せてくられなくなってしまう。



▲⑧もしもし、そこのワザギさん……



▲⑪また海をこえて、別の島に行く。



▲⑭車窓を景色が流れてゆく。

夢の中でもできないこともある？

夢の世界は思いのほか広い。歩きつかれて、ふと空を飛びたくなったり、水中深く潜行したくなったりしてくる。が、夢の中だからといって何でもできるわけではないらしい。自分が見ている夢なのに。

などと思いながらも、気をとり直して歩いて行くと、長距離列車が現れる。出口は近いと思って、いさんで乗ると、さらに速く土地へ連れていかれてしまう。いったいどこまで続くのだ、この夢は？(写真⑨⑩⑪)

重要な場面になったら
SAVEしておこう！

変な話なのだが、このゲームでは、あきらめのよさが必要な場合があるのだ。自分の見ている夢なので、死ぬということがない。ところが、そのかわりに入力に失敗して、出口が永久にふさがれてしまったとしても、画面にはそのことが表示されない。だから、重要な場合では“SAVE”しておいて、行



▲⑨あれ、こんなところに家が。



▲⑫駅に、蒸気機関車が止まっている。

きづいたら、さっとあきらめてやり直したほうが早く目覚められるかもしれない。SAVEには、あらかじめイニシャライズした別のフロッピーが必要となる。用意しておこう。

それと、このゲームを始めるにあたって、念のため和英辞書も用意しておいたほうがいい。コマンドが英語入力なので、スペリングを1字まちがえただけでもコンピュータは動いてくれない。もちろんやさしい英語がほとんどだし、移動は方向の頭文字(たとえばN、S、W、Eなど)を打ちこむだけいいのだが、辞書があれば安心してゲームにのぞめるのだ。また、パッケージに同封されているデータシートに、歩いた道順を記入していくのもいい方法だ。

最後に、みごとに出口を見つけて目覚めることができるとメッセージが出る。これを同封のハガキに書いて製造元へ送ると景品がもらえるのも楽しい。かけ足で紹介してみたが、このゲーム、着想はとてもよいのだが、“答え”に必然性が感じられない場合が少なくないこと、ストーリーの因果関係が直線的すぎた点が残念だった。(KAO)

分類	アドベンチャーゲーム
言語	BASIC+機組語
媒体	フロッピーディスク
価格	¥7,800
他機種	PC-9801 MZ-80B/2000
評価	ストーリー・アイデア ★★★
	グラフィック・サウンド ★★
	スピード・操作性 ★★

*問い合わせ先 ☎0593-51-6482

広い西洋風の屋敷の中。ミオを待ち構えていたものは?!

ミオのミステリーアドベンチャー(システムソフト)

PC-8801

●愛読者プレゼント…3名

ミオ、キミのこと 守ってあげたい

江戸川乱歩の小説なんかを読むと、謎に包まれた古い洋館が出てきたりして、何が起こるのかとワクワクさせられる。この「ミオのミステリーアドベンチャー」の舞台も、西洋の屋敷だ。そして、その屋敷で雨宿りしようとして来たのがミオ、この物語の主人公である。

ミオは、まだぬいぐるみも手ばなせないくらい幼い女の子。両親の留守に、ひとりで遠くまで散歩に出かけ、草原の真中で、大雨に降られてしまった。「大変! ズブ濡れになっちゃうわ!」

ふと向こうを見ると、いままで気づかなかったけれど、赤い屋根のお家があった。こういう屋敷はいかにも怪しい、と気づいたキミが、「ミオ、そのおうちには危ないヨ。よしなさい。知らないおうちにしちゃいけない!」と、一生懸命に教えても、イナズマとともに雷で鳴りはじめ、ミオは屋敷めざしてかけだした(写真①)。もうこうなっては仕方がない。キミが道先案内人となり、迷えるミオを屋敷から救出するしかない。そう、正義の味方になるんだ!

頭上注意!! 金魚と遊んでいるヒマはない

さて、プログラムのロードがすめば、

屋敷の前に立っているミオに会える。青いパッチリした目に、素直に伸びた髪。その表情も愛らしい。こんな少女に頼りにされるのも悪くない。

では、屋敷に入ってみよう。

最初の部屋に飛びこむと、電話が鳴っている。だれかいけないかと部屋を見まわすと、どうしたのか、いま入ってきたはずのドアが消えている。じつは、この屋敷は悪魔の館だったのだ。その証に、金魚バチも宙にうかんでいる(写真②)。ここでは、いろいろなものが飛んじゃうのだ。頭をぶつけないよう、十分注意してつぎの部屋へ進もう。

1つの部屋に2つのドアがある場合もあれば、進みたい方向にドアがない場合もある。しかも、絵が単純なため、どの部屋もよく似ていて、自分がどこにいるか、わからなくなることもありそう。こんなときは、建物全体の見取り図を作るのが、一見めんどうそうだけど、いちばん手っ取り早い方法だ。ただ先を急ぐだけじゃ、同じ失敗をくり返すことにもなりかねない。被害を最小限におさえるのが、アドベンチャーゲームのプレイヤーの腕の見せどころ。そのことを心得ておくこと。

ミオ救出の道は遠くても七転八起でやりぬくのみ!

いろんなものが勝手に飛んでいる。スリッパにパイプに、うわつ、トイレトペーパーまで(写真③④⑤)。ずいぶん庶民的な悪魔ではあるが、悪魔の館とパイプというのも、変わった組み合わせだ。悪魔はパイプが苦手ではなかったかしら。疑問。

しかし、そんな疑問はさておいて、屋敷を脱出するのに必要なものはどれか、しっかり見定めなければ。まちがった手順をふむと……ワーツ、ミオが



▲①いかにもモノノケの家っぱい。



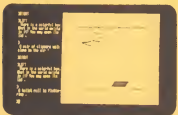
▲②だれを呼ぶのか、電話の怪!



▲③宙に舞うスリッパたち。



▲④パイプには恐れ入った。



▲⑤移動可能なトイレかも?



▲⑥ミオの死の責任はキミにある!



▲⑦のどのかわきがつのります。

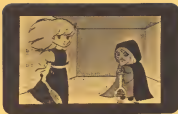


▲⑩もっと体力つけて来てね!

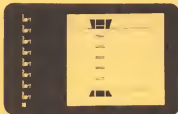
死んでしまった!(写真⑤) しかも、画面には、「ミオちゃんが死んだ。あんたのせいだ。成功するまでプレイしつづけてろ」という、冷酷な英文。そうなのだ、ミオに死なれてオモオメと引き下がってはられない。キミは、ミオが脱出に成功するまで、このゲームにトライする義務がある。道先案内人を買って出たキミが、それを放棄するのは、恥ずべきことなのだ。以上、しっかり肝に銘じて、再びゲームに取り組もう。スペースキーを押せば、スタートにもどることができ、ミオがいつこり笑いかけてくれる。

ところで、ヤル気にあふれてはいるが、のどがかわいている人のために、親切にも(?)ジュースが用意してあるのを見つけた(写真⑦)。いや、待てよ。毒入りコーラ事件、なんてのがあったわけ。毒見もせず、不用心にジュースなんか飲んでいいのだろうか。

こういった選択を迫られながら、うっかり開けた、とあるドア。部屋に進み入ると、青ざめた顔の老婆が、ラケットによりかかるように立っているではないか(写真⑧)。これが、この館の番人ともいうべき、スカッシュの魔女である。気がつけば、いつの間にか、ミオの手にもラケットが握られていた。この部屋を通過するためには、スカッシュで魔女に勝たなくてはならない。頭さえ冴えていればいいはずのアドベンチャーゲームに、突如現れたア



▲⑧ヒッヒッヒ、私に勝てるかい?



▲⑪お2階もごさいます。



▲⑬陰気なタイプのおじさんだ。

クションゲーム風スカッシュ(写真⑨)。ここで敗退したキミは、日ごろの運動不足を反省しなさい。ミオちゃんも、泣いて悲しんでいるのではないか(写真⑩)。再々度挑戦して、屋敷の中ほどとおぼしき部屋までやって来ると、ガーン、階上へ通じるハシゴ(写真⑪)。上にも部屋があったのだ。そうと知ると、なおさら1階を早く片づけてしまいたいのだが、カギがないために開かない部屋がある。そんな部屋に限って、大きな手がかりを隠していたりするから、始末が悪い。

ゲームあり、射撃あり、
キミの英雄度が試される

そろそろ空腹を感じるころ。あちこち探しているうちに、梅ヶ枝モチを見つけた。福福は太宰府天満宮の名物だ。うーむ、食べるべきかガマンすべきか。またも選択に悩む。ジュースやお菓子をを用意するなんて、悪魔もまったく人が悪い。

そうやってたどり着いたこの部屋、



▲⑨一見ディスク、じつは試合場。



▲⑬昔原道真で有名な梅ヶ枝モチ。



▲⑭拳銃も未完成では役に立たない。

ミスタークエスチョンがいた(写真⑬)。準備万端整えたキミが、彼とH&Bというゲームをする部屋である。もし、準備が不十分だと、勝つのはちょっとむずかしい。H&Bとは、要するに、おたがいが考えた4ケタの数字を当てっこするゲーム。ここでミスタークエスチョンを負かすことができれば、彼から拳銃の一部をもらえるのだ(写真⑭)。そして、拳銃が完成しさえすれば、悪魔の部屋へ行って、悪魔と対決できるのだ! ガンバレ。屋敷の出口を目ざして進む類もしいキミの、大いなる活躍を祈る!

(P10)

分類	アドベンチャーゲーム
言語	機械語
媒体	フロッピーディスク
価格	¥4,500
評価	ストーリー・アイデア ★★★
	グラフィック・サウンド ★★
	スピード・操作性 ★★★

* 問い合わせ先 ☎092-714-6236

反射神経だけでは高得点は望めない。

頭を使って迷路の世界を制覇せよ!

ライト フリップパー (エニックス)

PC-8801

●愛読者プレゼント…3名

メルヴィル教授か 名づけ親!

古代文明発祥の地バロポスに、古くから伝わる宝伝説に魅せられて訪れる人々は、あとを絶たない。が、意気こんでやって来ては肩を落として帰る後ろ姿に、荒野を吹きわたる風はいつも冷たかった。

しかし、西ドイツのボン大学考古学教授ハインリッヒ・メルヴィル教授はくじけない。

59回目の探検で彼はとうとう宝の謎を解くカギを見つけたのだ。洞くつの中で白骨化した指のすき間に、小さな金属のようなものを発見。そこには確かに「ツボ」と刻まれていた。

そして今回の探検。万全の装備で乗りこんだ彼に最高の助手がお供をした。知能の発達したフリップパーという動物だ。身軽でおとなしく、暗闇でも目がきく最高の相棒。

教授はその助手を「ライト フリップパー」と名づけ、鍾乳洞へ送りこんだのだ。



▲①鍾乳洞へいさ出発。



▲③危ない! ねずみかげに。

カギを拾って奥へ 奥へとつき進め!

こんな解説文を読んでいる間に、ロードが終わり、いよいよゲームが開始された。

画面は迷路となった鍾乳洞の中。その中に、カギやツボやライトが散らばって落ちている。フリップパーにこれを拾わせなくてはならないのだが。

フリップパーはどこにいる。目をこらすと、右下に、いかだに乗って川を流れているではないか(写真①)。このままではカベにぶつかってしまう。[8]キーをたたいて縦穴へとび移れ!

さあ、鍾乳洞に入りこんだのだが、中にはねずみがいて行く手をふさいでいる。なんとかしなくては。

暗闇で育ったねずみは、光に弱いのだ。ライトを拾ってフラッシュ(スペースキー)。ねずみが動けなくなっている間に食べたまえいい。ただし、ねずみが動けなくなっているのは数秒間。だから、ねずみにうんと近づいてフラッシュしなくてはいい。



▲②いかだに乗り移れ!



▲④カギを取りたいのだから。

カギを全部取ると左下のカベがなくなり、つぎの鍾乳洞への道が開く。上から落ちてくる鍾乳石を避けながらいかだに乗って奥へ進もう。

鍾乳洞の中では酸素不足が心配される。酸素ポンペを拾って補給しなくてはフリップパーは死んでしまう。酸素消費量にも気をつけなくてはならない。酸素の残量×10がポイントになるので、ポイントをかせぐためにも早く一面クリアしよう。また、鍾乳洞に落ちているものを全部拾うと、酸素残量×20のボーナスポイントがもらえ、高得点につながる。

つぎの場面では、ねずみのほかにコウモリまで出てくる。フリップパーは最初は5匹。でも1万点とるごとに1匹ずつ増えていく。

場面は全部で12。どんどん進むにつれて、タマゴからヘビが生まれてフリップパーに襲いかかったりガイコツが出て来たり。キミはここまで行けるか? つけるか?

このゲームの特徴は、まずフリップパーがとてもユニークでかわいいことにある。動きも躍動的なうえにとばけたおもしろさもある。そして、アクションゲームでありながら、意外に頭を使うのだ。*サバイバル思考型反射ゲーム*とあるがまさにそのとおり。

編集部では仕事を忘れてこのゲームに熱中した人も多い。今回紹介したなかでNo.1の声もあがったゲームだった。

(R Y O)

分類	アクションゲーム
言語	機械語
媒体	カセット
価格	¥3,600
評価	ストーリー・アイデア ★★★ グラフィック・サウンド★★★★ スピード・操作性 ★★★

*問い合わせ先 ☎03-366-4251

のどかなアメーバから進化して

いつの日か、人間になるのだ

エヴォリユーション (シドニイ)

APPLE II

進化の過程は6パターン キミはどこまで進めるか?

日本語でその名も「進化」というタイトルの新着ゲーム。米SOFTALK誌にのっているコマーシャルを見て興味を覚えたので、どんなものだろうと試してみることになった。

内容、グラフィックともに複雑、多彩にエスカレートしていく最近のゲーム群のなかでは、そんなに凝ったところもなくシンプル。このゲームの誕生がもう少し前だったら、もっと脚光を浴びていたかもしれない。

レベル数の多さは最近のAPPLEの特徴のひとつだが、なんと99まであるのだけど最後までクリアできるのはいつになるのかな。LODE RUNNER (10月号紹介) のように、最後のレベルが見られるようになっているのもいけれど、ゲームによっては推理小説のように結末は最後にわかるほうがいいものもあるから、自力でたどり着く日を楽しみにすることにした。



▲ ①ボくらが進化の主人公。



▲ ②これが進化のパターン。



▲ ③食料はDNAだよ。



▲ ④人間対ミュータント悪戦苦闘中。

●受読者プレゼントはありません。

もっとプレイすれば進化できるのだろうけど、いつも人間になれなくて「ボク、じつはゴリラです」が長引きそう。まだまだジョイスティックと鍵盤中。

進化の過程は6パターン(写真②)。アメーバから始まってカエル、ネズミ、ビーバー、ゴリラ、人間と続く。進化論というものを勉強したことはないけれど、こんな簡単に進化していいのかな。レベルが99もあるのだから6つのパターンのくり返しにするより進化の過程をもっと増やすとか、遊びながら勉強にもなるというくふうがあったらもっと楽しいだろう。

アメーバから人間への進化、 これが大変なのだ!

アメーバとなって画面に登場(写真③)。アメーバの食事はDNA(デオキシリボ核酸)。ゆっくり食べようと思ってもそうはいかない。他の微生物がウロウロ泳ぎまわっているの、ふれないように気をつけなくては。レベル1だとクリアするのは簡単だけど、レベル7

とかレベル13のアメーバになると、動きも速くなりむずかしそう。アウトになるとDNAを初めから食べ直さなくてはならないから大変。クリアするとカエルになる。ジャンプしながら水中生物を食べるのだ。

チュウチュウネズミ。アメリカ生まれのネズミはやっぱり、チーズが大好き。自分で迷路をつくって天敵のヘビにつかまらないように、チーズを5個たいらげなくちゃ(写真③)。もしヘビに襲われそうになったら、クサーフン^{クサーフン}を落とせばいいよ。

つぎに出てくるのはビーバー。彼はお得意のダムづくりに精を出す。この川にはこわいワニがいる。うまくよけながらダムが完成すると、いよいよ雪長類^{スノウマン}の登場となる。

ゴリラ君はオレンジを盗みに来るモンキー君にココナッツを投げて、盗まれないように必死だ。方角を合わせて投げればちゃんと当たる。5匹やつければほくらち、人間になれる。

知能のいちばん発達している人間は、いつも撃ち合いが好きみたい。原っぱのまん中に連れて来られて、四方八方からねらってくるミュータントとレーザーガンで撃ちっこだ(写真④)。10回当たればOKだ。

レベル60とか80とか、どんなふうになるんだろう。すこむずかしそう。操作はジョイスティック、キーボードともにOKだ。(ARU)

分類	アクションゲーム
言語	機械語
媒体	フロッピーディスク
価格	¥11,800
評価	ストーリー・アイデア ★★
	グラフィック・サウンド ★★
	スピード・操作性 ★★

・問い合わせ先 ☎03-988 2988
(スタークラフト)

懐かしの戦争シミュレーション。

友軍は敵の総司令部に突入できるだろうか？

軍人将棋 (コムパック)

FM-7

●愛読者プレゼント…3名

キミは
軍人将棋を知っているか？

「わあー、懐かしい」と、思わず声を上げてしまったのがこのゲーム。

「エーッ、ぜんぜん知らない」なんて声が返ってきて、ついつい年がばれちゃったんだけど…。やっぱり、軍人将棋なんて知らない世代のほうが多いのかなあ。

もう、ぼくなんか必死になって遊んだ覚えがあるんだけどね。基本的には将棋と同じ。ちょっとちがうのは「王将」「金」「飛車」じゃなくて、「大将」「中佐」「少尉」「ヒコーク」「タンク」みたいに軍人の階級とか兵器の名前の駒を使うところ。将棋も、もともとは戦争のシミュレーションゲームだったんだけど、こっちは「スパイ」や「地雷」も登場して、気分はもう近代戦争だ。

ただ、3人いって遊べないというのが、この将棋のなんとも残念な点だった。おたがいの駒を返しのまま進めて、ぶつかったところで審判が弱い

ほうの駒を取り除くゲームだから、どうしても審判がいる。しかも、審判の役は絶対つまらないわけ。仕方がないから持ちまわりで審判をやるんだけど、3人で遊ぶから、結局、3回遊んでも2回分しか楽しめない。遊んでいる途中で、だれか1人が「もう、あきた!」なんていったら、おしまい(ほとんどの場合、こんなことをいいたのは審判役に決まっていた)。どんなに跳けたくても、2人じゃできないし、ひとりじゃなおさまりだ。

前線で敵と衝突すると
激しい戦闘が始まる

そんな、思い出の軍人将棋がマイコンゲームになったんだから、たまらない。なによりも審判がいらない。そのうえ相手もいらない。マイコンが審判と相手役を受けもってくれるから、ひとりで好きなだけ遊べるわけだ。

はやる気持ちをおさえプログラムをRUNさせる。メイン・プログラムを走らせると、グラフィックデータ(駒の文

字や絵)が自動的にロードされる。駒には漢字が使われているけど、グラフィックデータとして処理しているから漢字ROMカードがいらないわけだ。

RUNさせてから8秒たつと、ライトブルーの画面が突然暗くなって、遠くで迫撃砲がとどろきはじめる。砲弾のさく裂音が響いたとたん、闇のように暗いディスプレイが不気味な光でぱっとかがやいた。どうやら、近くに着弾したらしい。こんなふうタイトルが表示されて、いよいよマイコン相手に軍人将棋の始まりだ(このあたりの演出はたいへん凝っていて、戦争映画のブローグをほうふつとさせる。うっ、興奮!!)。

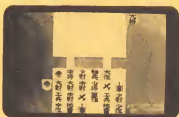
あとはメッセージに従って操作すればいい。まず、説明用の画面が表示され、駒の強さや移動力を教えてくれる。

キミの駒をマイコンにならべさせることもできるけど、司令官としては戦略を考えて自分でならべるべきだね。「大将」「中佐」を先頭にたてて敵を蹴ちらす。「ヒコーク」「タンク」で電撃戦を行う。將軍たちを総司令部付近に配置して敵の動向を見守る。あらゆる戦略パターンが考えられるわけだ。「ヒコーク」「タンク」の機動力をいかすこと、「大将」に勝てる「スパイ」の配置場所が、ポイントとなるだろう。

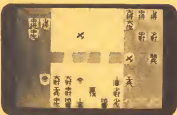
敵・味方が衝突する爆発シーンをグラフィックで表現して、いま、興奮の軍人将棋がよみがえった。(KON)



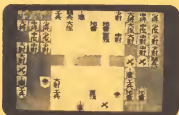
▲①動かした方を見るのだ。



▲②戦争が開始された!



▲③戦いは白熱してきた。



▲④無念、負けてしまった。

分類	思考型ゲーム
言語	BASIC+機械語
媒体	カセット
価格	¥3,000
評価	スーパードライアド ★
	グラフィック・サウンド ★★
	スピード・操作性 ★★★

*問い合わせ先 ☎03-375-3401

ビジネスグラフの作成に最適。

なんと7つのグラフィックが自由自在

グラフィック・パッケージ (東海大学出版会)

●愛読者プレゼント…2名

FM-7,8

ビジネス・グラフなら
なんでもOK

最近ではカセットテープで動かせる簡易言語がいろいろ出まわっていて、BASICなんかぜんぜん知らなくても作表や計算ができるようになってきている。そこで、つぎはグラフィックが簡単にあつかえるプログラムがほしくなるのが人情。そんなパッケージの登場だ。

7つのグラフィックを
使いこなそう

1. 円グラフ

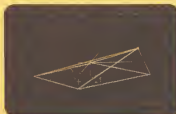
「GR-01」に入っているのが円グラフだ。最大11個までのデータを使って画面いっぱい円グラフを描くことができる。データの入力が終わると、一つ一つのデータの全体に対するパーセンテージを表示。つぎに色別でグラフを作成。FM-7,8は8色の表示が可能だが、このプログラムでは、うまく色をかわせて11色で表示できるようになっている。

2. ヒストグラム

ヒストグラムのファイル名は、「GR-02」だ。このプログラムを利用すると、データの分布状態を棒グラフではっきり見ることができる。ヒストグラム最小値などに不適当な値を入力すると、適切な値を入力するまでマイコンが何度もきき直してくる。だれにでも簡単にデータの分布状態をグラフ化できるプログラムだ。

3. 3次元折れ線グラフ

このプログラムは、3つの要素を組み合わせて立体グラフを作成するツールだ。RUN「GR-03」で走らせることができる。座標ごとに目盛りを設定できるので、X座標を「年月日」、Y座標を「売上高」、Z座標を「売上数」として使う



▲①立体図形のでき上がり。



▲③お部屋のレイアウトをしよう。

など、さまざまな利用方法が考えられる。

4. 日本分県地図

日本地図を県別に分けて描けるプログラムだ。北海道から沖縄まで順番にデータを入力すると、データに応じた色で画面に日本地図が表示される。小学校の社会科の教材などにいかもしい。ロード方法はRUN「GR-04」だ。

5. 3次元イメージプロセッサ

画面に自由に直線を引くことができるプログラム。しかも、3次元で処理できるので、イメージどおりに立体を描けるわけだ。画面が完成したら回転・平行移動・拡大・縮小してながめることも自由自在だ。ロード方法は、RUN「GR-05」。

6. 自由線ドットライター

こちらは簡単なお絵かきプログラム。基本的な操作は「3次元イメージプロセッサ」とほとんど同じ。直線をつないで絵を描き終わったら、X座標、Y座標の位置を調べて出力してくれる。データの修正・追加・削除も可能だ。ロード方法は、RUN「GR-06」。



▲②スペースシャトルに見える？



▲④回転扉を2つもつけたゾ。

7. ロビーデザイン・シミュレーター

1～6までのグラフは前もってデータを持っていないと作図できないものだったけど、最後のこのプログラムは比較的遊びに近い感覚で楽しむことができる。RUN「GR-07」でプログラムを走らせると、画面左にロビー、画面右にイス、テーブル、窓、回転ドア、自動ドアなどが表示される。そこで、カーソルを使って自由にロビーの配置設計を決めるわけだ。拡大モードにすれば、ロビー全体を大きく表示することもできる。設計技師になったつもりで、いろいろ配置を考えてみよう。

実際にビジネスに利用するとすると、全部が役立つというわけにはいかない。でも、何本かは、仕事にピッタリのグラフを提供してくれることだろう。

分類	グラフィックツール
言語	BASIC
媒体	カセット
価格	¥5,000
評価	ストーリー・操作性 ★
	グラフィック・操作性 ★★
	スピード・操作性 ★★

* 問い合わせ先 ☎03-356-1541

調査隊がピラミッド内で、行方不明。

ただちに彼らを救出せよ!!

ピラミッドの謎 (ストラットフォード)

X1

●愛読者プレゼント…3名

謎のピラミッドは、 行き止まりと迷路ばかり

近ごろでは、アクションゲームや思考ゲームなどの要素も取り入れたアドベンチャーゲームが、増えてきた。この「ピラミッドの謎」もそうだ。迷路ゲームとミックスされているのである。

キミはこのゲームで、ピラミッドの調査に出かけたまま、消息を絶った調査隊を救出しなければならない。未発掘のピラミッドであるため、いたるところで通路がふさがれている。

どうにか通路を見つけ出し、地下に降りると、そこは真っ暗。ここで、「迷路ゲーム」になる。

目前の状況は画面左下に、通ってきただ筋は画面左上に、それぞれ表示される。現在地を確認しながら、一步一步、道を探っていく。どこも行き止まりばかりで、出口に至るまでには、何度と同じ道を行ったり来たりすることになるかもしれない。忍耐力が必要だ。

調査隊を救出することを、 絶対絶対、お忘れなく!!

迷路を通過したら、大神殿にたどり着き、宝物が手に入る。だが、調査隊の救出という大目的を忘れてはならない。これをおこたってピラミッドから出ると、街の人から非難こうごうあび



▲現在地を確認しながら進もう。

せられ、国外退去を命ぜられてしまう。このゲーム、簡単なわけではないが、なにか物足りない。絵が小さく、ピラミッド内には人気がないせいかもしれない。

だが、凝ったつくりだし、音楽もいい。ちょっと楽しむには、手ごろなゲームだ。(KAO)

分類	アドベンチャーゲーム
言語	BASIC+機械語
媒体	フロッピーディスク
価格	¥5,800
評価	ストーリー・アイデア ★★★ グラフィック・サウンド ★ スピード・操作性 ★★★

*問い合わせ先 ☎0488-85-5222

身代金の要求は30億円。

ひかり号と乗客1500名を救うんだ!

新幹線大爆破 (CSK)

FM-7

●愛読者プレゼント…3名
のたの。

爆弾を発見しなくては 乗客を救えない

仕事は山ほどある。まず、ひかり109号の運転手に連絡して、速度を落とさせる。もちろん80キロ以下に落とすことはできないし、後続のひかりが追突しないようにスピードを調節する必要がある。万が一に備え、上り車線も走ることができるように各駅に連絡しておこう。一方、警察には犯人逮捕を要請。電話器にはさっそく逆探知装置を取り付けられた。犯人を発見できない場合も考えて、沿線でひかり109号を写真撮影して爆弾のかくし場所を調べ

新幹線爆弾事件対策本部長に キミを任命する!

「トゥルルルル、トゥルルルルル……」、電話が鳴る。受話器をとると、息を押しこらした男の声。「東京発博多行きひかり109号に爆弾を仕かけた。ひかり号のスピードが80キロ以下になると爆弾は自動的に爆発する。スピードを落として爆発するか、博多駅につっこんで大事故になるか二つに一つだ」

電話が入ってから至急つくられた緊急対策本部の本部長として、キミに全権が委任された。この瞬間から、乗客1500名の運命をキミが握ることになっ



▲すでに名古屋を過ぎてしまった/ることも必要だ。

爆破を阻止する方法はただ一つ。爆弾を発見して取りはずすことだ。なんとしても犯人に目白させるか、ひかり号の撮影に成功しなければいけない。乗客1500名を乗せたひかり109号は、その間も刻々と博多駅に近づいている。いまこそ決断のときだ。(KON)

分類	シミュレーションゲーム
言語	BASIC+機械語
媒体	カセット
価格	¥3,900
評価	ストーリー・アイデア ★★★ グラフィック・サウンド ★★ スピード・操作性 ★★

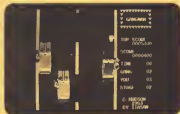
*問い合わせ先 ☎03-205-1181

何人でもかかって来い

うまく逃げてみせるゾ

ギャングマン (ハドソンソフト)

MZ-2200



●愛読者プレゼント…3名

ぱりボクは根っからのヤクザかな。

やるとなったら命がけだ。テンキーを使って画面中、弾をよけながら撃ちまわってやるゾ。最初はだれからだ。1人で来るなんて、なんて命知らずのヤツだ。*バキューン* どうだ参ったか。車は前後左右、ななめ前、ななめ後ろと8方向に移動できるスーパーカーだ。指が慣れれば自由自在。

つぎは2人で来たな。あまい、あまい。まだまだ負けやしない。クリアするとに相手は増えていくけどいったい何人来れば気がすむんだろう。1度や2度弾に当たっても死にはしないのだけど、いい加減にしてくれ。

ピストルの弾は車と同じくテンキー

キーボードの操作がミン
慣れてしまえば魔法の指だ

ボクは何をかくそう、世のなかの裏街道を歩いてきたギャングマン。でも、こんな世界にはホトホトいや気がさしたので足を洗うことにした。が、それは洋の東西を問わず、なかなかすんなりとは事が運ばない。命をねられるのを覚悟で逃走する決心をした。退職金(?)がわりにいただいたまっ赤な、目立つスポーツカーに乗って逃げろ逃げろ。やっぱり追いかけて来たな。しかたがない。ちょっとゲームにつきあってやるか。ボクのピストルの腕はピカーなのを忘れたのか。腕が鳴るな。やっ

▲ボクの腕は百発百中のはずだけど。を使って上下左右(2, 8, 6, 4)と4方向に出るのだけど、これは車の移動方向と逆なので、慣れるまでは指が混乱しそうだ。

このゲームをカラーCRTで遊ぶならいいのだけどモノクロだと自分と敵の見分けがしにくい。もう少しグラフィックにくふうがあるといいのだが。(ARU)

分類	アクションゲーム
言語	機内語
媒体	カセット
価格	¥3,200
他機種	MZ-2000
評価	ストーリー・アイデア ★
	グラフィック・サウンド ★★
	スピード・操作性 ★★

*問い合わせ先 ☎03-234-4996

いとしいひろ子ちゃんを追いかけて

サマースクールへ潜入だ

アタックひろ子ちゃん (チャンピオンソフト)

PC-6001mkII



かわいい彼女から
ラブレターがきたゾ

ベンフレンドのひろ子ちゃんは、かわいらしくてとてもすてきな女の子。夏になると高原のサマースクールで勉強する。そして、彼女は、女子寮のどこかの部屋で、キミを待っていると手紙をくれた。さあ、彼女に会いにサマースクールへレッツゴー!

キミはギャングブルの
才能があるか?

車に乗って四つ角に来た。サマースクールへ行く道を選ばなければいけない。カンを働かせて、女子寮への道を

●愛読者プレゼント…3名

見つけるのだ。

やっとたどり着いた女子寮の前。しかし、電子ロックがかかっている。3けたの数字を探さなければならない。コンピュータに入力した数字が正解よりHighかLowかを教えてくれる。これが解く手がかりとなる。ただし、答える回数は18回以内だ。幸運を祈る。

電子ロックがはずれると、つぎは部屋のカギを見つけなくてはならない。10カ所のかくし場所のどこかにかくれている。これは4回以内の勝負だ。

カギを見つけ出したら、部屋は目の前。5つの部屋のなかからひろ子ちゃんの部屋をしっかりと選ぼう。彼女はキミを待っている。

▲ワワイ、ひろ子ちゃんだ!

と、ストーリーは一種のアドベンチャー風なのだが、内容は、ほとんどがカンによって答えを当てる。どちらかというときギャンブル性が強くアドベンチャーゲームとはいえない。また、画面の絵はもう少し速く描いてほしいかった。(RYO)

分類	ギャングブルゲーム
言語	BASIC
媒体	カセット
価格	¥3,800
他機種	PC-8001mk II / 8801・FM-7・X1・MZ-2200 / パンピア7
評価	ストーリー・アイデア ★★
	グラフィック・サウンド ★
	スピード・操作性 ★

*問い合わせ先 ☎06-361-1176

こんなソフトもありました

今月号から、うれしい愛読者プレゼントが始まりました。紹介ゲームは、ジャンル・機種・メーカーをできるだけ片寄らないように選考しているのですが、そしてもちろん良質のソフトをと心掛けてもいます。また、

いつものとおり、新はアイデアやストーリーの新鮮さ、図はグラフィックやサウンドの効果、図は操作性の速さです。3段階評価で3つ星が最高点です。問は問い合わせ先の電話番号です。

■フロントライン/TAITO

(PC-8801, X1, MZ-2200) 図

アクションゲーム ¥7,500

新★ ★ 図★ ★

谷間や草原、砂漠戦と敵との戦いに勝ちぬいて敵地へ乗りこみ、敵を撃ちたおせ。戦車や装甲車に乗って敵と戦うこともできる。画面がチラついて見にくかった。ゲームセンター版の移植。

問 ☎0963-63-0211 (キャリアラボ)

■人工知能GILL/アンプルソフト

(PC-6001mk II) 図

思考型ゲーム ¥3,500

新★ ★ 図★ ★

顔はかわいいが、頭がからっぽの女の子に、一からことばを教えるゲーム。人工知能の研究のためのプログラムらしいが、ひたすら忍耐力がいるし、画面も変わらない。だが、描かれている女の子は、なかなかかわいい。

問 ☎03-466-3170

■ビジネスグラフ プログラム/日刊

工業新聞社 (PC-8001, PC-8001mk II, FM-7/8, MZ-80B, MZ-2000) 図

グラフツール ¥5,000

新★ ★ 図★ ★

グラフ作成の基礎プログラムと各種グラフのサンプル39種類、それに棒グラフ、折れ線グラフなど4種類の簡易プログラムがバックされている。ビジネスパイクというより、グラフプログラムの勉強向き。

問 ☎03-263-2311

■Dr. 麻酔科医/チャンピオンソフト

(PC-8801, PC-6001mk II, PC-8001mk II, FM-7, X1, MZ-700, MZ-2200, パソピア7) 図

シミュレーションゲーム ¥3,800

新★ ★ 図★ ★

キミは麻酔科医。手術を受けている患者の血圧や心電図などに注意しながら、適切な処置をほどこさねばならない。患者の顔色が変わるのがおもしろい。

ら、適切な処置をほどこさねばならない。患者の顔色が変わるのがおもしろい。

問 ☎06-361-1176

■食糧パニック/チャンピオンソフト

(PC-8001mk II, FM-7, X1, MZ-700, MZ-2200, パソピア7) 図

シミュレーションゲーム ¥3,800

新★ ★ 図★ ★

相次ぐ異常気象のために、地球は食糧危機におちいった。気象予報をもとに穀物栽培の計画を立て、6カ月の間に、人類生存に必要な取引量を上げねばならない。場面設定が複雑なわりには、ゲームがちよっと単純なようだ。

問 ☎06-361-1176

■あととベンチャー イン はかた/リ

バーヒルソフト (PC-8801) 図

アドベンチャーゲーム ¥4,200

新★ ★ 図★ ★

かの「漢倭奴王」の金印が盗まれた。犯人は金印をかくし、そのかくし場所に関するメモを残して逃げた。このメモを集め、金印を捜し出すのがゲームの目的。しらみつぶしに家を一軒一軒まわり、丹念に聞きこみの捜査を行わなければならない。

問 ☎03-444-4161

■カラーボール/ハドソンソフト

(PC-8001mk II, PC-8801, FM-7, X1) 図

アクションゲーム ¥3,200

新★ ★ 図★ ★

空から降って来るカラーボールを、フライパンで空高くうち上げる。ボールが4つ以上になるとむずかしくなるゾ。

問 ☎03-234-4996

■Five-Star GENERAL/CPU

(FM-7/8, PC-8801) 図

思考型ゲーム ¥3,800

新★ ★ 図★ ★

いわゆる軍人将棋だ。駒の動かし方は座標軸で移動させるものだが、ややめ

んどうだった。時間制限もあって、なかなかむずかしい。

問 ☎0762-41-0001

■スーパーグラフィックエディター/

T&Eソフト (FM-7/8, X1) 図

グラフィックツール ¥4,000

新★ ★ 図★ ★

単に絵を描くだけでなく、漢字やカナを拡大してグラフィックとして出すことができる。使える色も豊富。ただし、フリーハンドの線を描くのは、ちょっと大変。

問 ☎052-773-7770

■3びきの子ぶたの大冒険 STEP

1, STEP2, STEP3/ハドソンソフト (X1) 図

アクションゲーム 各¥3,200

新★ ★ 図★ ★

それぞれ独立したゲームソフト。キャラクターはかわいいのだが、子ぶたが花をさかせたり、家を建てたり。3ゲームが1本のカセットに入っていればよかったと思う。

問 ☎03-234-4996

■コスモファイターII/ファルコム

(X1) 図

シミュレーションゲーム ¥3,500

新★ ★ 図★ ★

星間パトロールの任務についたキミ。ターゲットスコープをたくみに操作して敵船をビーム砲で攻撃せよ。もう少し動きがスムーズだといったのだが。

問 ☎0425-27-4121

●Tシャツ、ゲームソフトプレゼントソフトハウス「コスミック」より、POPOOM愛読者にプレゼント。5名様にはTシャツ、18名様にゲームカセット、FM-7用3を差し上げます。ご希望の方は、1/16までに品名、住所、氏名、年齢を明記のうえ、POPOOM編集部コスミックプレゼント係までお送りください。

音楽、グラフィックなんでもこい

MULTI8

三菱電機



クリエイティブな若い
ハートを熱くすると登場
したオールラウンドな
パソコン。多彩につきあ
えば世界も広がる



●キーは流行のアップカールブチャー方式



●本体を後ろから見たところ

外観 印象と使い勝手

直線で構成されたウェッジシェーブ(くさび形)のデザインは、本体右の、ROMカートリッジカバーのどっぴりが目立つくらいで、ほかの機種と比べ、とりたていうべき点はなく、まずはいやみのない妥当なものとして仕上がっています。ボディカラーはホワイトで、パッとした花やかさはなく、わりと地味な印象。ちょっとよれが目立ってしまうかな、といったことです(何はともあれ、掃除はこまめにやるようにしましょう)。

キーボードは、FM-7のものと同く似ており、キータッチもそっくりです。流行のステップスカルプチャー方式を採用しているので、押しやすく、操作性もまずまずです。

背面部には、電源スイッチと、各種インターフェースがずらりとならんでいます。リセットスイッチと音量ボリュームは右側面にあって、位置としては操作しやすいのですが、ボリュームのほうは奥まっていて、ドライバーか何かでしか操作できないようになっているのはマズイ点です。

内面

ハードウェア構成についても、とりたてて変わった面はありません。CPUにはZ80A(4MHz)を使用、メモリー容量は、ROM32Kバイト、RAM116Kバイト(VRAMも含めて)、640×200のドット単位8色のグラフィックスと、3重和音の音楽演奏機能、そしてオプションの漢字ROMをつければ、JIS第一

水準の漢字を表示することが可能というこれらの仕様は、とくにぬきん出た特徴はありませんが、常識的な線よくまとめられているといえるでしょう。各社の10万円台のパソコンの最大公約数的な面があり、いってみれば、このクラスのパソコンの教則本どおりに作った一よくいえば、標準的な、悪くいえば、没個性あるいは、やや安直なという印象はまぬがれません。

画面表示能力

画面表示に関しては、テキスト(文字)画面は最大80文字×25行、グラフィック画面のほうは640×200ドットでどちらも8色のカラー表示が可能で、各々の画面は、たがいに独立しており、同時に重ね合わせて表示することができます。ただしこの場合の画面の優先度(プライオリティ)は、PASOPIA7やX1のように変えられるわけではなくPC-8801と同様、テキスト画面がグラフィック画面に対してつねに優先されて表示(つまり、同じ場所に文字と、グラフィックを表示させた場合、グラフィックの上に文字が見える、ことばをかえれば、スーパーインポーズされているということ)されるようになっています。

テキスト画面

テキスト画面は、横方向は、36, 40, 76, ないしは80文字、縦方向は、20または25行のいずれかが選べるようになっていてそれぞれを組み合わせて一画面の総表示文字数を決めることになり、ます(この組み合わせ方は、PC-8001

と同じです)。画面のモードは、カラーと白黒の2つに分かれていて、それぞれ、1文字単位で色指定もしくは機能指定(反転とか、ブリンクとかいったワザ)をすることができます。これらの指定は、COLOR文の第一パラメーターによって行い、指定の方法はおおむねPC-8001やPC-8801と同じになっています(表1参照)。ただしPCシリーズとちがってカラーモードでも機能指定ができるようになっていて、その指定をするときは表2を見ればわかるとおり、パラメーターの計算方法がちょっとヤツカイなものになっています(これを見て、一回でわかった人は、上級の人かもしくは、かなりビョーキの人—先日読んだ本に「英語より前に2進数で話すことを覚えた」というくどいがありました、いってみればそんな人でしょう)。この場合、要するに、リバース(反転)のときは32、ブリンクのときは16、シークレット(表示しない)。したがって、指定してもあまり意味があるとは思えないのですが、のときは8を、それぞれ指定したいカラーコードに足してやればいいのですが、いちいち計算するのめんどくさく、このあたりは、もう少しスマートにならないかかったかと悔やまれるところで、す。

テキスト画面で特徴的なのは、0(ゼロ)の表示方法でしょう。従来のパソコンでは、アルファベットのO(オー)と区別するため、ななめに線を入れて、^o0^oとしていたのですが、MULTI 8では、ななめ線のない0を採用しています。従来の0を見慣れた目では、かなり違和感が強いのですが(筆者なども、



▲ROMカートリッジの差しこみ口



▲ミニフロッピーディスクユニット

最初はかなりまごつきました。編集部内でもそういった意見が強いようです。たとえばプリンターでは、この方式が大勢をしめています。初心者や、コンピュータをよく知らない人々には、かえって歓迎されるかもしれません。なにしろこちらのほうがはるかに自然なのですから。(ちなみに、計数の字体のほうですがかなりはつきりしたちがいがあるので、専用ディスプレイで見ると、横80文字にしても、まず見まちがうことはありません)

グラフィック画面

グラフィック画面は横 640ドット、縦 200ドットの分解能を持っており、ドット単位での 8色の表示が可能です。また、白黒モード(この白黒モードはテキスト画面の白黒モードとは関係ありません。あくまでも独立したものです)では、3画面のマルチページを持つことができます。このマルチページは、1ページずつの表示のほかは2ページ、あるいは3ページ全部を重ねて表示することもできます。ただ、いかんせん白黒モードなので、色のほうも白と黒しか出ないのは残念です(せめて、単色でもいかに色が出せれば、もっと応用範囲が広がったかもしれません)。

グラフィック関係の命令は LINE, CIRCLE, PAINT, GET, PUT などひとつとひとつのものが揃っています。座標指定の前に STEP をつけることによって、相対座標が使えるのも、便利な設計といえるでしょう。また、流行のカラーパレット機能が使えるのも便利です。ただしスタイルペインティング機能はついていないので、中間色を表すのは、ちょっとヤカいです。

命令語のパラメーターの指定方法もほかの機種とほとんど同じです。ただし COLOR 文の第 2 パラメーターはフォアグラウンドカラー——グラフィック関

表 1 本体の仕様

項 目		内 容
CPU		Z80A相当品(4MHz)
メモリー	ROM	BASIC 32キロバイト キャラクター・ジェネレーター 2キロバイト 34キロバイト
	RAM	メイン・メモリー 64キロバイト (ただし、BASIC動作時は32キロバイト) グラフィックRAM 48キロバイト テキストRAM 4キロバイト (文字2キロバイト、属性2キロバイト) 116キロバイト
CRT表示	テキスト表示	80字×25行、72字×25行、40字×25行、36字×25行 80字×20行、72字×20行、40字×20行、36字×20行 ソフトにて選択が可能 モノクロ リバース、ブリンク、シークレット カラー 8色 キャラクター単位に指定が可能
	グラフィック表示	(横) (縦) モノクロ 640×200ドット 3画面(マルチ・ページ機能) カラー 640×200ドット 1画面……………ドットごとに8色のカラー指定が可能
	表示色	8色(赤、緑、青、黄、水色、紫、白、黒) パレット機能有り
	重量表示	テキスト表示とグラフィック表示とを任意に重ね合わせが可能 (テキスト優先)
	文字構成	8×8ドット・マトリックス・パターン 英数字、記号 96種 カナ、句読点 63種 グラフィック文字 60種
漢字表示 (オプション)	テキスト表示	最大 40字×12行
サウンド機能	文字構成	16×16ドット・マトリックス・パターン
		サウンド・シンセサイザー機能内蔵……三重和音までのメロディおよび効果音 音量調整が可能 外部(アンプ、スピーカー等)へのオーディオ出力端子内蔵
キーボード		JS標準配列準拠
		テンキー、5ファンクションキー(シフトにより10ファンクション設定が可能) コントロールキー、キャピタルロックキー キー総数 88個
ディスプレイ・インターフェース	カラー・ディスプレイ	RGBセパレート出力
	グリーン・ディスプレイ	コンボジット・ビデオ信号出力
	家庭用テレビ	家庭用TVアダプター(オプション)経由で接続が可能
標準データレコーダ・ユニット・インターフェース		内蔵。転送速度 600・1200ボー リモコン機能有り
プリンター 装置インターフェース		内蔵。セントロニクス社仕様準拠
RS-232Cインターフェース		内蔵。転送速度 37.5~9600ボー
ROMカートリッジ・インターフェース		ROMカートリッジ(オプション)または漢字ROMカートリッジ(オプション)を装着が可能
外形寸法、重量		460W×260D×90H mm 約4.4kg

表 2 ファンクションコードの各ビットと機能の対応

ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
リバース	ブリンク	シークレット	緑	赤	青

係の命令で、カラー指定を省略した場合採用される色——の指定になっている、ほかの機種のもの（背景色の指定、MULTI 8では、第3パラメーターで指定する）とはちがうので、移植のさい注意が必要です。

漢字表示

オプションの漢字ROMカートリッジをつけることにより、JIS第一水準の漢字を表示することができます。漢字は、グラフィック画面に書かれ、1文字の大きさは、16×16ドット、1画面に、40×12文字まで表示することができます（このへんも、他の機種と同じです）。

命令語は、KANJIPRINT というのが用意されていて、書式はつぎのとおりです。

KANJIPRINT	(x, y) (条件)
	漢字コード
	(漢字コード)...

漢字コードは、JISコードを採用しています。この漢字表示の命令だけは、各機種ともに統一がとれていないようです。

サウンド

ほかの音楽機能を持った機種とほぼ同じで、三重和音までの音楽演奏を行うことができます。命令語は、

PLAY "文字列1" "文字列2"
"文字列3"

となっていて、文字列——すなわち、ミュージックマクロ言語の仕様も、ほかの機種（FM-7やPC-6001）となんら変わるところがありません。また、P S Gを直接操作するための命令、SOUND文も用意されているのも、ほかの機種と同じです。

前述のように、ボリュームが操作しにくいといった不便さもありますが、音色もまずまずですし、また、外部スピーカー端子を利用して手持ちのスピーカーで楽しむ、といった使い方もで

きるようになっていきます。

ソフトウェア

標準装備のBASIC——M-BASIC80は、マイクロソフト社のBASIC 80も元にして、MULTI 8のハードウェアを生かすべく、機能が拡張されたものとなっています。BASIC 自体の感じとしては、P C系のそれとよく似ており、ちょうど、N-BASIC と Ns-BASIC の中間に位置し、それに音楽演奏関係の命令をつけ足した、そんな印象を強く受けます。もちろん、ほかのマイクロソフト系のBASICを搭載した機種（FM-7、LEVEL III、PASOPIAなど）とも大同小異。標準的なハードウェア構成と相まって、BASICレベルでのプログラムの移植性はかなり高いといえるでしょう。したがって、後発の機種でありながら、先行機種のプログラムの多くを利用できることから、新機種にありがちな、使えるソフトウェアが少ないといったことにあまり悩まされなくてすみそうです。

と、ここまでは、いままでのマイクロソフト系のBASICを搭載したどの機種でも、じつはいえた（現にいてきた）ことなのですが、MULTI 8では、もう1つ特徴的なことがあります。これは、マニュアルには載っていないのですが、なんとおどろき！ P Cシリーズのプログラムテープやディスクを読みこんで、実行することができるのです。

具体的にいうと、N-BASICの場合、中間言語が同一でありかつMULTI 8のBASICのほうが上位にあるのでグラフィックの座標系（N-BASICでは、最大100×100ドット）や前述のCOLOR文のパラメーターのちがいを必要とすれば、テープやディスクを読んで実行することができます。Ns-BASICの場合は、中間言語がちがうので、読み込むことは読みますが、命令語はまるでちがったものになって出てきてしまい、

そのままでは入りません。この場合、ディスクにアスキーセーブされたプログラムならうまくいきます。ただし一部命令語がないので、かなりの変更が必要となってきます。

逆もまた真なりで、MULTI 8のプログラムテープやディスクをP Cに読ませることも可能です。いずれにせよ、自社の機種どうしならともかく、他社の機種とこのようにプログラムのやりとりができるのは、このMULTI 8が初めてです。互換性というもののひとつの方向を示したものだといえるでしょう。

ベンチマークテスト

テストの結果は表3のとおりで全体的に、ご本家ともいってP Cより速くなっていますが、スクロール関係（6-1、6-2）ではおそくなっています。

スピード的には、まず十分なものといえるでしょう。ベンチマークテスト以外でも、たとえばグラフィック関係の処理がけっこう速いのも、MULTI 8の特色といえます。

まとめ

123,000円という値段から見ても、各社の8bit主力パソコンと十分に競合する機種といえましょう。強烈なインパクトと呼べるものは持ちませんが、性能的に、とくに穴となるべき欠点もなく、バランスのとれた機械だといえるでしょう。現時点では、こんなところが、パソコンの標準的な姿なのかもしれません。

おまけ

今回のサンプルプログラムは、MULTI 8のC F ガール、林葉直子ちゃんのC Gです（あまり、似てないかもしれませんが）。高校生の直子ちゃんは、現在、女流将棋名人位という、あどけない顔からは想像もできないような立派な地位についています。また女性ではただ

表 3 MULTI 8 ベンチマークテスト

No	1	2	3	4	5	6-1	6-2	6-3	6-4
	00:12	00:33	01:31	00:20	01:38	01:55	08:38	01:41	02:41

*ベンチマークテストのプログラムは、POPCOM 5月号（P.101）、6月号（P.146）に掲載してあります。

一人奨励会に入っていて、現在の位置

ンテター)。

に実行させることができます。みなさ

は4級。今後とも、がんばってほしい

プログラムは、移植性の高いMULTI

んもトライしてみてください。 ☒

ものです(このへんは、一方的なファ

8で作ったので、ほかの機種でも容易

リスト1 テモプログラム

```
100 '♥♥♥♥ MULTI 8 Sample program A*3A* ナオキ ラン / 1983.9.7 By N & K ♥♥♥♥
110 COLOR 7,0,7:WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1:SCREEN 0:CLS 3:DEF FN(X)=X*2.35
120 READ X0,Y0,X,Y:LINE(FNX(X0),Y0)-(FNX(X),Y)
130 READ X,Y:IF X<0 THEN ON -X GOTO 120,140 ELSE LINE-(FNX(X),Y):GOTO 130
140 COLOR 2:LOCATE 55,23:PRINT 'A ナヲキ A' ナオキ ♥ ♥ ♥ ♥
150 GOTO 150
160 DATA 80,38,78,45,77,50,76,55,76,65,76,80,77,90,78,95,81,100,83,105,85,110
170 DATA 88,114,90,119,94,125,98,129,105,133,110,135,115,136,120,135,125,134
180 DATA 130,132,135,129,140,126,145,122,150,118,157,110,160,105,163,100,165,94
190 DATA 168,85,169,80,170,75,171,70,171,60,171,55,170,50,-1,0
200 DATA 127,19,132,21,133,24,133,30,134,35,137,41,140,44,145,47,150,49,155,51
210 DATA 159,52,155,45,152,40,152,37,-1,0
220 DATA 155,47,159,49,161,51,159,47,157,42,156,36,160,45,163,50,168,54,165,48
230 DATA 164,45,164,40,166,45,169,50,173,54,176,60,175,55,173,50,170,45,169,42
240 DATA -1,0,138,29,139,36,141,40,142,43,145,46,-1,0
250 DATA 143,30,144,38,146,43,150,49,-1,0,148,29,148,35,150,40,152,44,-1,0
260 DATA 130,14,127,19,123,30,120,33,118,35,115,38,110,40,105,41,99,39,107,38
270 DATA 114,35,122,28,-1,0,107,38,101,37,94,36,100,35,106,31,-1,0
280 DATA 101,37,90,39,85,38,80,36,78,34,74,30,80,32,85,33,90,32,98,30,-1,0
290 DATA 71,33,75,37,80,38,83,38,-1,0
300 DATA 190,0,193,5,195,8,200,14,202,20,200,29,200,36,200,42,202,46,203,53
310 DATA 201,56,198,60,203,60,206,58,206,63,204,65,206,63,204,67,205,65,204,69
320 DATA 207,70,202,77,207,78,203,84,207,85,204,89,206,87,208,89,204,94,206,91
330 DATA 207,92,205,95,203,97,200,107,196,111,193,114,191,120,188,127,185,131
340 DATA 183,132,180,132,-1,0,189,121,185,127,180,132,175,132,-1,0
350 DATA 179,125,172,132,-1,0,175,127,170,131,-1,0,174,138,170,131,-1,0
360 DATA 75,0,72,5,70,10,70,19,67,25,66,32,62,35,59,40,59,43,60,46,58,50,58,54
370 DATA 56,60,57,65,58,69,59,70,58,73,60,80,60,83,63,86,65,90,66,97,67,99
380 DATA 73,100,75,103,80,112,84,114,88,114,-1,0
390 DATA 129,21,127,27,126,35,123,40,115,42,-1,0
400 DATA 128,23,131,30,131,35,129,42,-1,0
410 DATA 123,50,126,50,135,48,144,49,150,50,155,52,159,53,158,50,154,45,151,43
420 DATA 140,43,135,45,126,46,123,50,-1,0
430 DATA 107,46,108,45,102,40,98,37,92,35,88,37,81,41,90,41,95,42,100,43
440 DATA 104,45,108,46,-1,0
450 DATA 131,55,135,54,140,54,144,54,147,55,152,58,-1,0
460 DATA 129,61,133,58,138,56,143,56,149,59,153,62,-1,0
470 DATA 132,59,134,61,140,63,145,62,151,61,-1,0
480 DATA 135,57,135,60,138,62,141,62,143,60,143,56,-1,0
490 DATA 138,60,139,61,140,60,139,59,138,60,-1,0
500 DATA 106,51,103,48,97,47,93,47,87,49,-1,0
510 DATA 106,56,103,51,100,50,97,48,93,49,85,52,90,53,95,55,100,55,105,54,-1,0
520 DATA 93,49,93,52,96,54,99,54,100,50,-1,0
530 DATA 97,51,96,52,97,53,98,52,97,51,-1,0
540 DATA 111,61,111,65,105,72,101,78,100,81,102,83,-1,0
550 DATA 102,85,104,84,106,85,-1,0,112,87,116,85,119,88,-1,0
560 DATA 127,83,127,85,123,89,-1,0,98,84,90,91,88,94,-1,0
570 DATA 135,90,138,96,140,100,138,103,-1,0
580 DATA 94,93,99,94,105,97,110,97,115,98,120,100,125,100,130,101,137,101
590 DATA 134,103,130,105,125,106,120,108,115,107,110,106,105,104,102,102
600 DATA 99,100,94,93,-1,0,157,110,156,120,157,125,-1,0
610 DATA 98,129,98,135,97,140,98,145,99,150,101,155,104,160,110,161,120,159
620 DATA 130,149,140,140,150,131,157,125,160,123,170,131,180,143,160,163
630 DATA 150,174,145,177,140,179,135,178,120,174,114,170,110,166,105,166
640 DATA 100,168,95,170,90,173,80,179,77,178,75,175
650 DATA 75,170,75,165,76,160,78,154,-1,0
660 DATA 98,130,93,138,78,154,60,158,-1,0
670 DATA 180,143,185,145,190,144,195,149,200,152,206,156,210,159,215,161
680 DATA 220,164,226,168,233,175,237,180,-1,0
690 DATA 66,97,60,97,55,100,51,106,44,120,40,128,36,134,33,140,30,144,25,148,-1,0
700 DATA 52,168,55,165,60,158,62,156,73,150,76,145,78,143,85,135,88,132,-1,0
710 DATA 96,127,93,137,83,143,80,144,76,150,73,150,-1,0,53,168,50,180,-1,0
720 DATA 53,168,25,148,12,162,15,168,36,180,-1,0,36,180,15,168,12,162,5,163,-2,0
```

ライバル
同僚は、秘かに始めた。



自宅でじっくり、さわってマスター

パソコン レンタル方式 ホーム講座・新発売

忙しいビジネスマンがつつぎと始めました。パソコンが自宅で完璧にマスターできるパソコン・ホーム講座。パソコンのフルセットが、レンタルで教材に組込まれています。自宅でじっくり、さわってください。2ヵ月間でパソコンのイロハから、しっかりとマスターできます。技術・資格取得に確かなノウハウをもつ日本マンパワーが独自に開発した、初心者のためのコンピュータ学習術(CAIシステム)と、教育学に基づいたテキストを使用します。親切でしかも的確。いわゆる落ちこぼれもなく、だれでも確実にマスターできます。この講座は、ご希望のメーカーのパソコンに適応させて習得できるのも大きな特長。オフィスに、家庭に、ますます進出してくるパソコン。ライバルはすでにプログラマーへの道を歩いています。

お問い合わせ及び資料請求は、

東京 ☎03(470) 3111

またはハガキに住所・氏名・年齢・職業を明記の上 〒107東京都港区赤坂4-8-14 日本マンパワー・パソコンホーム講座 PC 係

パソコン レンタル方式 ホーム講座

★開講・随時、受講できます

★期間・2ヵ月

(ただし総合コースは4ヵ月)

★募集コース・

N-BASIC編 基礎コース

N-BASIC編 応用コース

N-BASIC編 総合コース

(基礎・応用併用)

(このほか、富士通、シャープ、日立、

東芝などのコースは近日開講予定)

★使用機種・NEC・PC8001MK II、

ディスプレイ、プリンター、

ディスクユニット

★教材・最新CAI学習ソフト、

システム教材群

★パソコン機器はレンタルが基本で

すが、すでにパソコンをお持ちのか

た、又はこの機会に購入ご希望の

かたも受講できます。

詳しくはお問い合わせください。

日本マンパワーは、通学制のパソコンスクール(東京・大阪・名古屋・札幌)も開校しています。

パソコン・スクール

各校では、特に毎週月曜日の昼・夜に限り**無料講座**を開設しています。

お気軽におでかけください。(定員制のため、電話予約が必要です。)

ご予約は — 東京本校 ☎03(470) 3111 大阪校 ☎06(538) 0515

名古屋校 ☎052(962) 0141 札幌校 ☎011(221) 0377



人材開発の総合機関

日本マンパワー



富士通の興奮パソコン<FM-7>。
発売以来、もうクライマックスの連続です。
豊富な機能のハードに興奮、ますます充実する
ソフトに感激、ハードがよいから、ソフトもいい。
価格が手頃、と話題集中。全国の青少年を、
ビジネスマンを、大いに盛りあがらせています。

感激のソフトがますます充実

<FM-7>で使えるソフトが、どんどんふえています。いろいろなゲームや、
ホビー、ビジネス、教育、話題集中のワープロなど、市販のソフトはもとより、
<FM-8>用の流通ソフトもその多くが、そのまま使えます。

簡易言語がついてくる

うれしいことに<FM-7>には簡易言語が標準装備されて
います。家庭では住所録や家計簿、またオフィスでは
各種資料の作成など実に幅広く利用できます。作表
や計算、検索や分類、ファイルなどが自由自在。

- サウンド機能で、ゲーム効果音や8オクターブ、三重
和音までの音楽演奏もOK。
- カラーグラフィック画面は640×200ドットの高分解
能。ドット毎に8色まで色指定でき、パレット機能で色交
換も簡単です。
- 漢字ROMカード(オプション)を装着すれば、日本語
ワープロとしても使えます。

先端技術が夢中にさせる興奮パソコン。

FM-7

セブン

¥126,000

(本体価格
簡易言語ソフト付)

富士通





ディスク搭載、16ビットで盛りあがる。

FMシリーズの高級機種

〈FM-11〉は、オフコンにせまる
本格派としてEDP部門から現場まで
幅広いビジネスユースに対応。
パワフルな機能と使い勝手の良さを、
先端派ビジネスマンに、エキサイティングな
話題をなげかけています。

日本語処理機能が強化

●〈FM-11〉EXはOSとしてCP/M-86を標準装
備。漢字サポートを強化したF-BASIC86で日本
語処理が「容易」になりました。(漢字ROMカードはオプション)

多彩なソフトで機能拡大

●TTY・BSC通信サポートにより、ホストコンピュー
タとのオンライン処理が可能です。●UNIXの特徴を
受けつづけるOS-9のサポートにより、マルチ・タスク、マ
ルチ・ウィンドウを実現。●簡易言語ソフトFMCALC
を標準装備。●メインメモリ128KBを標準実装し、最
大1MBまで拡張可能。



ニーズにあわせてお求めやすい3タイプ

	EX	AD	ST
メインCPU	M8L8088-2/M8L8086	M8L8086	M8L8086
メモリアクセス	1Fタイプ	1Fタイプ	オプション
システムソフト	CP/M-86 F-BASIC	F-BASIC	F-BASIC(ROM)
動作言語ソフト	FM CALC	FM CALC	————

ビジネス用途を大きく拡げる高級パソコン。

FM-11

イレブン

EX ¥398,000
(本体価格・簡易言語ソフト付)
AD ¥338,000
(本体価格・簡易言語ソフト付)
ST ¥268,000
(本体価格)

高級ホビーからビジネスまでの
多オパソコン。

FM-8

¥218,000
(本体価格)

エイト

富士通株式会社 半導体統轄営業部 〒105 東京都港区虎ノ門2-3-13 ☎(03)502-0161

●札幌営業所(011)271-4311 ●東北営業所(022)614-2131 ●金沢営業所(0762)63-7621 ●長野営業所(0262)26-8222

●静岡営業所(0542)34-9131 ●名古屋営業所(052)201-8611 ●大阪営業所(06)344-1101 ●広島営業所(082)321-2298

●九州営業所(092)411-6311

マイコンスクラフト・FMシリーズのハードウェアソフトまで一挙に展示・実演。あなたのパソコンのコンフルエントとして活躍したい。

●東京・虎ノ門(03)501-1031/501-2561 ●東京・和泉町(03)251-1449/251-1460 ●大阪(06)344-7028/344-0486

●名古屋(052)221-6016 ●札幌(011)241-4185 ●広島(082)247-3949 ●仙台(022)66-9711

●福岡(092)540-0000 ●岡山(082)471-7203

富士通

富士通

息もつかせぬ
盛りあがり。

興奮のハード。感激のソフト。富士通のパソコンFMシリーズ。

ショートプログラム大特集

パート1



イラスト/矢尾板賢吉

「簡単に打ちこめて、楽しめて、役に立つショートプログラムを！」という数多くの読者の方がたのご要望にこたえた、ショートプログラムの大特集です。すべて、数分から数十分でキーインできるものばかり。どうぞ、秋の夜長を、ぜんぶにお楽しみください。

パズルゲーム

ハノイの塔

秋田昌幸

有名なパズル「ハノイの塔」を解くプログラムです。「ハノイの塔」は図のようにAの柱にある何枚かの円盤を、最終的に全部Cの柱に移すための、最少手を見つけるパズルです。

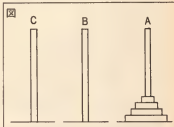
ルールは、①1度に動かせるのは1枚だけ。②小さい円盤の上に、それより大きい円盤をのせてはいけない…の2つです。

プログラムをRUNさせると、「エン

パノカズ:」と、きてきます。数を入力し、RETURN)とすると、コンピュータが、円盤を右から左はしの柱へ移す最少手をさがし、その手順と手数を表示します。

このプログラムでは、再帰的呼び出し(リカーシブコール)という方法を使っています。これは、サブルーチンの中でさらに自分自身を呼び出すことです(120、140行)。この方法をうまく

使うと、短いプログラムでもかなり複雑な仕事をさせることができます。



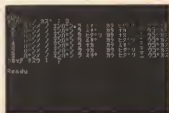
▲円盤3枚の場合、最少手は7手です。

ハノイの塔プログラム (L III用)

```

10 /
20 / ハノイ ノ トウ
30 /
40 INPUT "エンハンノカズ":N
50 DIM F$(N),T$(N),W$(N)
60 F$(0)="ミキ":T$(0)="ヒタリ":W$(0)="ナカ"
70 S=0:T=0:GOSUB 100
80 PRINT "カカッタ デスク: ";T
90 END
100 /
110 IF S=N THEN RETURN
120 F$(S+1)=F$(S):T$(S+1)=W$(S):W$(S+1)=T$(S):S=S+1:GOSUB 100:S=S-1
130 PRINT S+1;"ハンメノエンハンラ";F$(S);"カ";T$(S);"コウカズ":T=T+1
140 F$(S+1)=W$(S):T$(S+1)=T$(S):W$(S+1)=F$(S):S=S+1:GOSUB 100:S=S-1
150 RETURN

```



■他機種への移植一下記の点を変更してください。

●PC系 (N-BASIC)

```
40 INPUT "エンハンノカズ":N
```

●MZ-80B、2000、PC-6001mkII

```

10 REM
20 REM ハノイ
30 REM
40 INPUT "エンハンノカズ":N
100 REM

```

「ハレイの冠」の場合と同じく、リカージコールを使ったプログラムです。

「8クイーン」という、コンピュータに解かせるためのパズルを少し変えたものです。「8クイーン」は、8×8のチェス盤上に、8個のクイーンを、タテ、

ヨコ、ナナメにクイーンが重ならないように配置するパズルです。

このプログラムでは、8×8以外の盤でも使えるようにしてあります（ただし3×3以下はダメ）。

RUNすると、「?」と盤の目数をき

いてきます。たとえば「8」と入力し、**[RETURN]**すると、コンピュータがチェックを開始し、6×6の盤と6個のQの正しい配置がすべて、表示されます。それぞれの配置をチェックするために、かかった時間も、表示されます。

N-クイーンプログラム（LⅢ、X1用）

```

10 /
20 / N-QUEEN
30 /
40 WIDTH 40:SCREEN ,,1:CLS
50 INPUT N
60 TIME$="00:00:00":C=0
70 DIM B(N,N),I(N),Q(N),C(N)
80 R=1:GOSUB 100
90 END

100 / Placement
110 FOR I = 1 TO N
120 IF C(I) <> 0 THEN 190
130 FOR J = 1 TO R - 1
140 IF (R - J) = ABS (I - Q(J)) THEN 190
150 NEXT J
160 Q(R)=I
170 IF R=N THEN GOSUB 210:GOTO 190
180 Q(R)=I:C(I)=1:I(R)=I:R=R+1:GOSUB 100:R=R-1:I=I(R):C(I)=0
190 NEXT I
200 RETURN

210 / Display
220 C=C+1:PRINT C
230 PRINT "r";FOR L=1 TO N:PRINT "→";NEXT L:PRINT CHR$(8)HID)+""
240 FOR K=1 TO N
250 PRINT "l";FOR L=1 TO Q(K)-1:PRINT "l";NEXT L
260 PRINT "Ql";
270 FOR L=Q(K)+1 TO N:PRINT "l";NEXT L:PRINT ""
280 PRINT "t";FOR L=1 TO N:PRINT "→";NEXT L:PRINT CHR$(8)HID)+""
290 NEXT K
300 LOCATE 0,CSRLIN-1
310 PRINT "L";FOR L=1 TO N:PRINT "→";NEXT L:PRINT CHR$(8)HID)+"";PRINT TIME$
320 TIME$="00:00:00":RETURN
    
```



▲ 8×8にすると、かなり手間どる。

■他機種への移植—下記の点を変更してください。

●FM-7、8

```

40 WIDTH 40:CLS
130 IF R<2 THEN 160 ELSE FOR J=1 TO R-1
135 PRINT "l";IF D1K(2) THEN 260 ELSE FOR L=1 TO Q(K)-1:PRINT "l";NEXT L
170 IF Q(K)=1 THEN 270 ELSE FOR L=Q(K)+1 TO N:PRINT "l";NEXT L
275 PRINT ""
    
```

●PC系

```

40 WIDTH 40:PRINT CHR$(12)
125 IF R<2 THEN 160
250 PRINT "l";IF D1K(2) THEN 260 ELSE FOR L=1 TO Q(K)-1:PRINT "l";NEXT L
265 IF D1K(1)=N THEN PRINT ""GOTO 200
    
```

モグラたたき

おなじみ、モグラたたきゲームのマイコン版です。9つの穴のうち、どれかひとつからモグラが顔を出します。穴の番号は、図のとおり。

穴の番号にあたるテンキーを押すと、もぐらをたたけます。うまくたたけると、得点が表示されます。モグラが50回顔を出すとゲームオーバーです。

■図

7	8	9
4	5	6
1	2	3



▲0点とは、なんと下手クソな！

モグラたたきプログラム (PC-8001、mkII、8801...N-BASIC用)

```

100 DIM A$(1),P(9,1)
110 READ A$(0),A$(1):FOR J=1 TO 9:READ P(J,0),P(J,1):NEXT J
120 L=80
130 WIDTH40,25:CONSOLE 0,25,0,0:PRINT CHR$(12);
140 LOCATE 10,2:PRINT "◆◆◆ モグラ タタキ ◆◆◆"
150 X=10:Y=0:T=0
160 LOCATE 14,5:PRINT "トグテン ";:PRINT USING "##";T
170 LOCATE X,Y :PRINT
180 LOCATE X,Y+1:PRINT
190 LOCATE X,Y+2:PRINT
200 LOCATE X,Y+3:PRINT
210 LOCATE X,Y+4:PRINT
220 LOCATE X,Y+5:PRINT
230 LOCATE X,Y+6:PRINT
240 LOCATE X,Y+7:PRINT
250 LOCATE X,Y+8:PRINT
260 LOCATE X,Y+9:PRINT
270 LOCATE 10,23:PRINT "スタート スルヲ キーヲ プス": IF INKEY$="" THEN GOTO 270
280 FOR J=1 TO 50
290 R=INT(RND(1)*9+1):T1=0:GOSUB 1000
300 NEXT J
310 LOCATE 10,23:INPUT "モグラ1つ 何% (y/n) ";W$
320 IF W$="y" THEN GOTO 130
330 END
1000 LOCATE P(R,0),P(R,1) :PRINT A$(0):FOR K=1 TO L:NEXT
1020 LOCATE P(R,0),P(R,1)-1:PRINT A$(0)
1030 LOCATE P(R,0),P(R,1) :PRINT A$(1)
1040 FOR K=1 TO L/4
1050 IF CSNG(VAL(INKEY$))=R THEN T1=T1+1:FOR B=1 TO 10:BEEP1:BEEP 0:NEXT B
1060 NEXT K
1070 IF T1=0 THEN GOTO 1090
1080 T=T+1:LOCATE 19,5:PRINT USING "##";T
1090 LOCATE P(R,0),P(R,1)-1:PRINT
1100 LOCATE P(R,0),P(R,1) :PRINT A$(0):FOR K=1 TO L :NEXT
1110 LOCATE P(R,0),P(R,1) :PRINT " ":FOR K=1 TO L*2 :NEXT
1120 RETURN
5010 DATA " "
5020 DATA " "
5030 DATA 11,16,16,16,21,16
5040 DATA 11,13,16,13,21,13
5050 DATA 11,10,16,10,21,10

```

■他機種への移植 下記の点を変更してください。

●LIII mkII、MK 5

```

100 DIM A$(1),P(9,1):RANDOMIZE(TIME)
130 WIDTH 40:CONSOLE 0,25,0:PRINT CHR$(12);

```

●FM-7、8

```

100 DIM A$(1),P(9,1):RANDOMIZE(TIME)

```

●PASOPIA 7

```

100 DIM A$(1),P(9,1):RANDOMIZE(TIME)
130 WIDTH 40:CONSOLE 0,25:CLS
1050 IF CSNG(VAL(INKEY$))=R THEN T1=T1+1:FOR B=1 TO 10:BEEP:NEXT B

```

●PASOPIA

```

100 DIM A$(1),P(9,1):RANDOMIZE(TIME)
130 WIDTH 40:PRINT CHR$(12)
270 LOCATE 0,23:PRINT "29-ト 2879 4-7 72":IF INKEY$="" THEN GOTO 270
1050 IF CSNG(VAL(INKEY$))=R THEN T1=T1+1:FOR B=1 TO 10:PRINT CHR$(7):NEXT B

```

パズルゲーム

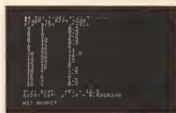
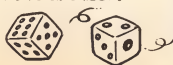
サイコロの出目テスト

マイコンでサイコロの出目の実験をするプログラムです。1個の出目、2個の出目の和、3個の出目の和が出る確率を、乱数発生関数RND(1)を使って実験しています。

メニューで実験Noを選ぶと、サイコロを振る回数をきいてきますので、100~1000回くらいでやってみましょ

う。出目の回数と、パーセントが表示されます。

時間のある人は、10000回くらいにトライしてみてください。



▲200回でやってみました。

サイコロの出目テストプログラム (MZ-80B、2000用)

```

100 REM サイコロ テスト プログラム
110 DIM CT(18)
130 PRINT CHR$(6); "## サイコロ テスト"
140 PRINT "メニュー: PRINT "1)1コノメ"
150 PRINT "2)2コノワ: PRINT "3)3コノワ"
160 PRINT "4)オブリ"
170 INPUT "ハ"ンコウラ キーシ シキワ"サイ" A$
180 A$=LEFT$(A$,1):IF A$="1" THEN 130
190 IF A$="4" THEN 130
200 C=VAL(A$):PRINT CHR$(6)
210 ON C GOTO 220,280,350,420
220 PRINT "## 1コノ サイコロノ テ"メノ シ"ヤクン"
230 GOSUB 700
240 M=6:D=0:GOSUB 750
250 FOR I=1 TO N:A=INT(RND(1)*6)+1
260 CT(A)=CT(A)+1:NEXT
270 GOSUB 500:GOTO 130
280 PRINT "## 2コノ サイコロノ テ"メノ ワノ シ"ヤクン"
290 GOSUB 700
300 M=11:D=1:GOSUB 750
310 FOR I=1 TO N:A=INT(RND(1)*6)+1
320 B=INT(RND(1)*6)+1:A=A+B
330 CT(A)=CT(A)+1:NEXT
340 GOSUB 500:GOTO 130
350 PRINT "## 3コノ サイコロノ テ"メノ ワノ シ"ヤクン"
360 GOSUB 700
370 M=16:D=2:GOSUB 750
380 FOR I=1 TO N:A=INT(RND(1)*6)+1

```

```

390 B=INT(RND(1)*6)+1:C=INT(RND(1)*6)+1
400 A=A+B+C:CT(A)=CT(A)+1:NEXT
410 GOSUB 500:GOTO 130
420 END
500 REM クワカ ノ フ"リソト
510 PRINT "テ"メ カイソフ ハ"ーセント"
520 T1=0:T2=0:KS=D+1:KE=M+D
530 FOR K=KS TO KE:C1=CT(K)
540 T1=T1+C1:T2=T2+C1*C1:NEXT K
550 MN=T1/M:SD=SQR(T2/M-MN*MN)
560 TI=100/T1
570 FOR K=KS TO KE
580 PRINT K:TAB(4);CT(K);
590 PRINT TAB(12);CT(K)*TI
600 NEXT K
610 PRINT
620 PRINT "テ"メノ カイソフノ "イ"ンシ"ン" =MN
630 PRINT "カイソフノ ヒョウシ"ン" ユンハ"ン"シ"ン" =SD
640 PRINT:PRINT "HIT ANYKEY"
650 GET A$:IF A$=" " THEN 650
660 RETURN
700 REM カイソフ キョウフ
710 INPUT "サイコロ フル カイソフ ?":N
720 IF N>30000 THEN 30000
730 RETURN
750 REM CLEAR
760 FOR K=1 TO 18:CT(K)=0:NEXT
770 RETURN

```

■機能種への移植一下記の点を変更してください。

●PC-8001

```

110 DIM CT(18):WIDTH 40,25
130 PRINT CHR$(12); "## サイコロ テスト"
280 C=VAL(A$):PRINT CHR$(2)
650 A$=INKEY$:IF A$=" " THEN 650

```



学習

小さい子のための算数学習(数の分け方)

4歳～6歳ぐらいの幼児向けの、楽しい算数プログラムです。数の分解、合成という数の概念のポイントを、遊びながら身につけられるよう、配慮されています。

まず、2～10までの数字を入力します。すると、たとえば10を入力したとすると、「10は、6といくつにわけられ

るか？」ときいてきて、6個のおはじきと、4個のおはじきが表示されます。そこで、4と入力すると、「セイカイ」と出てBeep音。まちがえると、正解が出て、つぎの問題へ移ります。

お子さんも楽しんで遊びながら、「もとの数」と「数字」の関係の正しく理解できるようになるでしょう。



▲10は、4と6に分けられます。

数の分け方プログラム (PC-8001、mk II、8801…N-BASIC、FM-7、8用)

```

100 WIDTH40,25:CONSOLE 0,24,0,0
110 DIM F$(20),Z$(20)
120 PRINT CHR$(12)
130 LOCATE 11,0:PRINT"*****"
140 LOCATE 11,1:PRINT"* 2"ノワカク*"
150 LOCATE 11,2:PRINT"*****"
160 LOCATE 5,8:INPUT"2カ10ノワカク"ワイレナイ";A
170 IF A<2 OR A>10 THEN 160
180 PRINT CHR$(12)
190 A$=STR$(A)
200 LOCATE 3,0:PRINT A$+"ハイクツイツニワカレム?"
210 LOCATE 0,1:PRINT"
220 FOR Y=2 TO 20
230 LOCATE 0,Y:PRINT"! | | | | |"
240 NEXT Y

```

```

250 LOCATE 0,21: PRINT "
260 FOR Y=2 TO 2*A STEP 2
270   FOR X=4 TO A+3
280     LOCATE X,Y:PRINT "*"
290     LOCATE 1,Y:PRINT USING "###";X-3
300     BEEP1:BEEP0:FOR T=0 TO 70:NEXT T
310   NEXT X
320   IF Y=2*A THEN 400
330   GET$(4+Y/2,Y)-(3+A,Y),F%
340   FOR X=4+Y/2 TO 14
350     FOR T=0 TO 50:NEXT T
360     PUT$(X,Y)-(X+A-Y/2-1,Y),Z%
370     PUT$(X+1,Y)-(X+A-Y/2,Y),F%
380   NEXT X
390   LOCATE 14,Y:PRINT "*"
400   B$=STR$(Y/2):C$=STR$(A-Y/2)
410   LOCATE 5,22:PRINT AS$+"A"+B$+" トイクカ":INPUT Z
420   LOCATE 10,23:IF STR$(Z)=C$ THEN 440 ELSE 430
430   PRINT "マカイ":FOR I=0 TO 100:BEEP1:BEEP0:NEXT I:GOTO 450
440   PRINT "エイカ":FOR I=0 TO 10:BEEP1:FOR J=0 TO 10:NEXT J:BEEP0:NEXT I
450   LOCATE 1,Y:PRINT USING "###";Y/2
460   LOCATE 26,Y:PRINT USING "###";A-Y/2
470   FOR J=1 TO 11
480     LOCATE 29,Y:PRINT LEFT$(B$+" "+C$+" タ",J):FOR T=0 TO 30:NEXT T
490   NEXT J
500 LINE(5,22)-(35,23)," ",BF
510 NEXT Y
520 LOCATE 15,23:PRINT "スキナキヲオナライ";
530 IK$=INKEY$:IF IK$="" THEN GOTO 530 ELSE GOTO 120
540 END

```

■他機種への移植—下記の点を変更してください。

●LEVEL III mkII、MK 5

```

100 WIDTH 40:CONSOLE 0,24,0
330 OS="*****"
360 LOCATE X,Y:PRINT SPC(Y/2)
370 LOCATE X+1,Y:PRINT RIGHT$(0$,A-Y/2)
440 LOCATE 0,23
500 LINE(90,176)-(560,184),PRESET,0,BF

```

110は削除

●X1

```

100 WIDTH 40:CONSOLE 0,24

```

●PASOPIA 7

```

100 WIDTH 40:CONSOLE 0,24:SCREEN 1
300 BEEP:FOR T=0 TO 70:NEXT T
330 OS="*****"
430 PRINT "マカイ":FOR I=0 TO 100:BEEP:NEXT I:GOTO 450
440 PRINT "エイカ":FOR I=0 TO 10:BEEP:NEXT I
500 LINE(10,88)-(70,96),0,BF

```

110は削除

●PASOPIA

```

100 WIDTH 36:SCREEN 1
300 PRINT CHR$(7):FOR T=0 TO 70:NEXT T
330 OS="*****"
430 PRINT "マカイ":FOR I=0 TO 100:PRINT CHR$(7):NEXT I:GOTO 450
440 PRINT "エイカ":FOR I=0 TO 10:PRINT CHR$(7):NEXT I
470 FOR J=1 TO 7
480 LOCATE X+1,Y:PRINT RIGHT$(B$+" "+C$+" タ",J):FOR T=0 TO 30:NEXT T

```

学習

2次方程式の計算

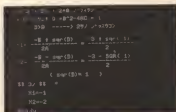
$ax^2+bx+c=0$ の形式の2次方程

式で、a、b、cに値を入力すると、

判別条件、計算方法、解を表示します。

a=0は、2次方程式にならないので、

エラーとなります。ご注意ください。



▲たまには、じっくり勉強しようね。

2次方程式の計算プログラム (PC-8001、mkII、8801用…N-BASIC用)

```

1000 '
1010 | 25* ホウタイシキ ノ ケイサン
1020 '
1030 CONSOLE 0,25,0,0
1040 RT$="* リターン キーヲオナクダサイ"
1060 WIDTH 40,20:PRINT CHR$(12)
1110 LOCATE 5,2:PRINT "2-5*ホウタイシキ ノ ケイサン"
1150 ' mondai no input
1160 LOCATE 0,5:INPUT "y=ax^2+bx+c ノ a,b,cヲイれ";A,B,C
1170 IF A=0 THEN PRINT "aハ0ナス --- 25*シキヲナイ":GOTO 1160
1180 PRINT SPACE$(25)
1220 ' 2ji-shiki no hyouji

```

リスト続く

```

1230 IF A>0 THEN IF A= 1 THEN A$=" x^2" ELSE A$=STR$(A)+" x^2"
      ELSE IF A=-1 THEN A$="-x^2" ELSE A$=" -"+STR$(-A)+" x^2"
1240 IF B>0 THEN IF B= 1 THEN B$=" + x" ELSE B$=" "+STR$(B)+" x"
      ELSE IF B=-1 THEN B$=" - x" ELSE B$=" -"+STR$(-B)+" x"
1250 IF B=0 THEN B$=""
1260 IF C>0 THEN C$=" "+STR$(C) ELSE C$=" -"+STR$(-C)
1270 IF C=0 THEN C$=""
1280 Y$=A$+B$+C$
1290 LOCATE 0,10 :PRINT "23" あとイロキ " ;Y$;"=0"
1300 LOCATE 0,18 :PRINT RT$ :INPUT "   コン ラ ケイサン シマス";W$
3000 ' 1-2ji houteishiki no keisan
3010 WIDTH 40,25 :PRINT CHR$(12)
3020 PRINT Y$;"=0 / ケイサン" :PRINT
3030 D=B*B-4*A*C
3040 PRINT " * ハン^2-4AC =" ;D :PRINT
3050 IF D>0 THEN SW=1 :PRINT "      D>0 -----> 2ツノ ヲ ヲッスクン"
3060 IF D=0 THEN SW=2 :PRINT "      D=0 -----> シ^1クン (1ツノ ヲ ヲッスクン)"
3070 IF D<0 THEN SW=3 :PRINT "      D<0 -----> 2ツノ キョクン"
3080 BS$=STR$(-B) :AS$=STR$(2*A) :DS$=STR$(D)
3090 I$=" " :IF D<0 THEN D=-D:I$="i"
3100 DS=SQR(D) :DS$=STR$(DS)
3110 PRINT :PRINT
3120 PRINT "      -B + sqr(D)      =" ;BS$;" + " ;sqr(" ;D$;" )"
3130 PRINT "      2A                      " ;AS$
3140 PRINT "      -B - sqr(D)      =" ;BS$;" - " ;sqr(" ;D$;" )"
3150 PRINT "      2A                      " ;AS$
3160 PRINT "      X1=(-B+DS)/(2*A) :PRINT "      X1=" ;X1 :PRINT
3170 PRINT "      X2=(-B-DS)/(2*A) :PRINT "      X2=" ;X2
3180 PRINT "      GOTO 3330
3190 ' juukon
3200 X1=(-B)/(2*A) :PRINT "      X1=X2=" ;X1
3210 GOTO 3330
3220 ' kyokon
3230 X1=(-B)/(2*A) :X2=ABS(DS)/(2*A)
3240 PRINT "      X1=" ;X1 ;" + " ;X2 ;I$ :PRINT
3250 PRINT "      X2=" ;X1 ;" - " ;X2 ;I$
3260 ' keisan owari
3270 END

```

■ 機械種への移換—下記の点を変更してください。

●FM-7,8

1030 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,0

●LEVEL III mk II, MK 5

1030 CONSOLE 0,25,0
1060 WIDTH 40:PRINT CHR\$(12)
3010 PRINT CHR\$(12)

●X1

1030 CONSOLE 0,25
1060 WIDTH 40:CLS
3010 WIDTH 40:CLS

●PASOPIA 7

1030 CONSOLE 0,25
1060 WIDTH 40:PRINT CHR\$(12)
3010 PRINT CHR\$(12)

●PASOPIA

1060 WIDTH 36:PRINT CHR\$(12)
3010 PRINT CHR\$(12)



学習

地球上の2地点間の距離を求める 桜井 哲

地球上の任意の2地点間の距離を求めるプログラムです。この距離とは地球上の円周にそっての長さ、すなわち、大圏距離です。

考え方は、経度と緯度から座標を求め、それから2地点間のなす角を求め、周の長さを出すということです。

RUNすると、2地点の経度、緯度

をきいてきます。E130、N40 というように、地図で確かめながら、2地点の位置を入力すると、ただちに、その間の距離を表示してくれます。

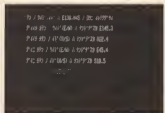
2点間の距離プログラム (FM-7、8用)

```

10 ？ キョリ ノ クイサン
20 WIDTH 80,25 : CONSOLE 0,25,0,0 : COLOR 7,0 : CLS
30 R=6380 : PI=3.14159
40 ？
50 PRINT "テン ノ クイト",イト"ハ E130,N45 ノ ヨウニ イレテクダ"サイ" : PRINT
60 LINE INPUT "ダ"イイチ チデン ノ クイト" (E/W) ハ ナント"デ"スカ" : A$ : PRINT
70 LINE INPUT "ダ"イイチ チデン ノ イト" (N/S) ハ ナント"デ"スカ" : B$ : PRINT
80 LINE INPUT "ダ"イニ チデン ノ クイト" (E/W) ハ ナント"デ"スカ" : C$ : PRINT
90 LINE INPUT "ダ"イニ チデン ノ イト" (N/S) ハ ナント"デ"スカ" : D$ : PRINT
100 ？
110 A1$=LEFT$(A$,1) : B1$=LEFT$(B$,1) : C1$=LEFT$(C$,1) : D1$=LEFT$(D$,1)
120 IF (A1$="E") AND (B1$="N") THEN S1=1 : S2=1
130 IF (A1$="E") AND (B1$="S") THEN S1=1 : S2=-1
140 IF (A1$="W") AND (B1$="N") THEN S1=-1 : S2=1
150 IF (A1$="W") AND (B1$="S") THEN S1=-1 : S2=-1
160 ？
170 IF (C1$="E") AND (D1$="N") THEN S3=1 : S4=1
180 IF (C1$="E") AND (D1$="S") THEN S3=1 : S4=-1
190 IF (C1$="W") AND (D1$="N") THEN S3=-1 : S4=1
200 IF (C1$="W") AND (D1$="S") THEN S3=-1 : S4=-1
210 ？
220 A2=LEN(A$) : B2=LEN(B$) : C2=LEN(C$) : D2=LEN(D$)
230 A2$=RIGHT$(A$,A2-1) : B2$=RIGHT$(B$,B2-1)
240 C2$=RIGHT$(C$,C2-1) : D2$=RIGHT$(D$,D2-1)
250 L01=VAL(A2$) : LA1=VAL(B2$) : L02=VAL(C2$) : LA2=VAL(D2$)
260 U1=S1*PI*L01/180 : V1=S2*PI*LA1/180
270 U2=S3*PI*L02/180 : V2=S4*PI*LA2/180
280 ？
290 X1=COS(U1)*COS(V1) : Y1=SIN(U1)*COS(V1) : Z1=SIN(V1)
300 X2=COS(U2)*COS(V2) : Y2=SIN(U2)*COS(V2) : Z2=SIN(V2)
310 A=X1*X2+Y1*Y2+Z1*Z2
320 B=SQR(X1^2+Y1^2+Z1^2) : C=SQR(X2^2+Y2^2+Z2^2)
330 C0=A/(B*C) : S1=SQR(1-C0^2)
340 IF C0=0 THEN TH=PI/2 ELSE TH=ATN(S1/C0)
350 COLOR 4,0 : PRINT "ニテンカン ノ キョリ ハ";ABS(R*TH);"Km"
360 END

```

▲地図で確かめてから入力しよう。



■他機種への移植—下記の点を変更してください。

●MZ-700

```

20 PRINT CHR$(22)
30 R=6400:PI=3.14
120 IF A1$="E" THEN S1=1
130 IF A1$="W" THEN S1=-1
140 IF B1$="N" THEN S2=1
150 IF B1$="S" THEN S2=-1
160 ？
170 IF C1$="E" THEN S3=1
180 IF C1$="W" THEN S3=-1
190 IF D1$="N" THEN S4=1
200 IF D1$="S" THEN S4=-1
320 B=SQR(X1^2+Y1^2+Z1^2)
325 C=SQR(X2^2+Y2^2+Z2^2)
330 C0=B*C/A : S1=SQR(1-C0^2)
340 IF C0=0 THEN TH=PI/2
345 IF C0>0 THEN TH=ATN(S1/C0)

```



学習 開平プログラム

小野善衛

整数の開平プログラムで、高校で勉強する開平算をプログラム化したもの。

開平算は、代数の恒等式 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ を利用したものです。

入力は、最大で4けたの整数です。答えは、小数点以下4けた目を4捨5入し、小数点以下3けたまで表示します。なお、このプログラムは、検算のため計算した答えと同時に、BASICの関数 SQR による平方根を出力するようになっています。

開平プログラム (PC-8001ほか)

```

1 REM KAIHEI (58.2.9)
10 INPUT A
20 X=A
30 B=INT(A/100)
40 FOR C=9 TO 0 STEP -1
50 IF B>C*C THEN 70
60 NEXT C
70 D=A-C*C*100
80 FOR E=9 TO 0 STEP -1
90 IF D>=(20*C+E)*E THEN 110
100 NEXT E
110 F=(D-(20*C+E)*E)*100
120 G=(20*C+2*E)*10
130 FOR H=1 TO 4
140 FOR I=9 TO 0 STEP -1
150 IF F>=(G+I)*I THEN 170
160 NEXT I
170 F=(F-(G+I)*I)*100
180 G=(G+2*I)*10
190 X=X*10+I
200 NEXT H
210 IF I>4 THEN X=X*10
220 Y=C*10+E+INT(X/10)*.001
230 PRINT Y;SQR(A)
240 GOTO 10

```

実用

万年カレンダー

万年暦のミニカレンダープログラムです。年（西暦）と月をキーインすると、その年月のカレンダーが表示され

ます。祝日と休日（春分、秋分の日をのぞく）は、リバーズ表示します（P用のみ）。

ただし、100年前、100年後などの年を入力しても、祝日、休日は現在のものが適用されます。あしからず。

万年カレンダープログラム（PC-8001、mkII、8801…N-BASIC、X1用）

```

100 WIDTH 40,25:CONSOLE 0,24,0,0
110 DIM M(12),J(12),H(12,3)
120 FOR X=1 TO 12:READ M(X):NEXT X
130 FOR X=1 TO 12:J(X)=J(X-1)+M(X-1):NEXT X
140 FOR X=1 TO 12:FOR Y=1 TO 3:READ H(X,Y):NEXT Y:NEXT X
145 PRINT CHR$(12)
150 LOCATE 10,0:PRINT "ミニカレンダー"
160 LOCATE 10,1:PRINT "
170 LOCATE 10,2:PRINT "
180 LOCATE 7,4:PRINT "
190 LOCATE 7,5:PRINT "
200 LOCATE 7,6:PRINT "
210 LOCATE 5,9:INPUT "ミタリ ネン(西暦) ユーザ(mm):Y,M
212 LOCATE 9,5:PRINT USING "####":Y:LOCATE 22,5:PRINT USING "##":M
214 LOCATE 4,9:PRINT "SUN MON TUE WED THU FRI SAT"
220 Z=(Y-1)*365+INT((Y-1)/4)-INT((Y-1)/100)+INT((Y-1)/400)
230 Z=Z+J(M)+1
250 IF (Y MOD 4)<>0 THEN U=0:GOTO 290
260 IF (Y MOD 400)<>0 THEN U=1:GOTO 290
270 IF (Y MOD 100)<>0 THEN U=1:GOTO 290
280 U=0
290 IF M>3 THEN Z=Z+U
300 IF (M=2) AND (U=1) THEN E=29 ELSE E=M(1)
310 W=Z-INT(Z/7)*7:O=0
320 FOR X=W+1 TO W+E
330 O=O+1
340 IF (X MOD 7)=1 THEN COLOR 4
345 XX=(X MOD 7):IF (X MOD 7)=0 THEN XX=7
350 LOCATE 5*XX,11+2*INT((X-1)/7):PRINT USING "##":O
360 COLOR 0
370 NEXT X
375 IF H(M,1)=0 THEN GOTO 420
380 FOR T=1 TO H(M,1)
385 X=W+H(M,T+1):O=H(M,T+1)
387 IF (X MOD 7)=1 THEN X=X+1:O=O+1
390 XX=(X MOD 7):IF (X MOD 7)=0 THEN XX=7
395 COLOR 4
400 LOCATE 5*XX,11+2*INT((X-1)/7):PRINT USING "##":O
405 COLOR 0
410 NEXT T
420 IF M=3 THEN LOCATE 5,22:PRINT "ランアッソノヒハトリニヨツタカイマス。"
430 IF M=9 THEN LOCATE 5,22:PRINT "シラフソノヒハトリニヨツタカイマス。"
440 LOCATE 0,24:X$=INPUT$(1):GOTO 145
900 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
910 DATA 2,1,15,1,11,0,0,0,0,1,29,0,2,3,5,0,0,0,0,0,0,0,1,15,0,1,10,0,2,3,23,0,0,0

```

▲このころ、オレ生きてるかなあ？

■他機種への移植…下記の点を要変更してください。

*すべてのLOCATE文のX座標から4を引く

●FM-7、8

360 COLOR 7
405 COLOR 7

●LEVEL III mkII、MK5

100 WIDTH 40:CONSOLE 0,24,0
360 COLOR 7
405 COLOR 7

●PASOPIA 7

100 WIDTH 40:CONSOLE 0,24
360 COLOR 7
405 COLOR 7

●PASOPIA

100 WIDTH 36
360 COLOR 7
405 COLOR 7
440 LOCATE 0,23

実用

パソコン電卓

デンキーの部分を、電卓として使うというプログラムです。画面には、電卓のキーと液晶表示部が出ます。テ

ンキーを押すと、画面上の電卓キーもブリンクして、表示部に数字が表示されてゆきます。

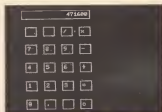
操作は、ふつうの電卓とまったく同じです。ただし、7けた以上は浮動小数点表示になります。

パソコン電卓プログラム (PC-8001、mkII、...N-BASIC用)

```

100 WIDTH 40,25:CONSOLE 0,24,0,0:PRINT CHR$(12)
110 DIM C(17),C$(17),CX(17),CY(17)
120 FOR X=1 TO 17
130   READ C(X),C$(X),CX(X),CY(X)
140 NEXT X
150
160 LOCATE 11,0:PRINT "      "
170 LOCATE 11,1:PRINT "      "
180 LOCATE 11,2:PRINT "      "
190 FOR X=12 TO 27 STEP 5:FOR Y=4 TO 20 STEP 4
200   LOCATE X,Y:PRINT " "
210   LOCATE X,Y+1:PRINT " "
220   LOCATE X,Y+2:PRINT " "
230 NEXT Y:NEXT X
240 FOR P=1 TO 17
250   LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P)
260 NEXT P
270 IS=""
300 XS=INPUT$(1)
310 FOR P=1 TO 17:IF C(P)=ASC(XS) THEN 330
320 NEXT P
325 GOTO 300
330 XS=C(P):COLOR 6:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P):FOR X=1 TO 50:NEXT X:COLOR 0
:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P)
340 IF XS="." OR ("0"<XS AND XS<="9") THEN 350 ELSE 360
350   IS=IS+XS:AC=VAL(IS):LOCATE 12,1:PRINT SPACE$(18):LOCATE 30-LEN(IS),1:PRINT
:GOTO 300
360 IF IS="" AND (XS="+" OR XS="-") AND AC=0 THEN GOTO 350
370 IF XS="c" THEN IS="" :AC=0:M=0:LOCATE 12,1:PRINT SPACE$(17)+"0":GOTO 270
380 IF XS="*" OR XS="/" OR XS="x" THEN DS=XS:M=AC:GOTO 270
390 IF XS="=" AND DS="" THEN AC=M+AC
400 IF XS="=" AND DS="/" THEN AC=M-AC
410 IF XS="=" AND DS="x" THEN AC=M*AC
420 IF XS="=" AND DS="c" THEN AC=M/AC
430 IS=STR$(AC):LOCATE 12,1:PRINT SPACE$(18):LOCATE 30-LEN(IS),1:PRINT IS:GOTO 2
70
490 IF XS="=" AND DS="+" THEN AC=M+AC
500 XS=INPUT$(1)
510 PRINT XS,ASC(XS)
900 DATA 0,"-","28,5,13","c",28,21,42,"x",28,9,43,"+",28,13,44,"/",18,21,46,".",23
,21,48,"0",13,21,49,"1",13,17,50,"2",18,17,51,"3",23,17,52,"4",13,13,53,"5",18,1
,3,54,"6",23,13,55,"7",13,9,56,"8",18,9,57,"9",23,9,61,"=",28,17

```



▲これぞ、パソコン電卓決定版!

●他機種への移植 - 下記の点を変更してください。

●LEVEL III mk II、MK 5

```

100 WIDTH 40:CONSOLE 0,24,0:PRINT CHR$(12)
330 XS=C(P):COLOR 6:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P):FOR X=1 TO 56:NEXT X:COLOR 7
:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P)
900 DATA 65,"-","28,9,13","c",28,21,42,"x",28,9,43,"+",28,13,44,"/",18,21,46,".",23
,21,48,"0",13,21,49,"1",13,17,50,"2",18,17,51,"3",23,17,52,"4",13,13,53,"5",18,1
,3,54,"6",23,13,55,"7",13,9,56,"8",18,9,57,"9",23,9,61,"=",28,17

```

●FM-7、8

```

300 XS=C(P):COLOR 6:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P):FOR X=1 TO 56:NEXT X:COLOR 7
:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P)
900 DATA 65,"-","28,9,13","c",28,21,42,"x",28,9,43,"+",28,13,44,"/",18,21,46,".",23
,21,48,"0",13,21,49,"1",13,17,50,"2",18,17,51,"3",23,17,52,"4",13,13,53,"5",18,1
,3,54,"6",23,13,55,"7",13,9,56,"8",18,9,57,"9",23,9,61,"=",28,17

```

●X1

```

100 WIDTH 40:CONSOLE 0,24,0,0
330 XS=C(P):COLOR 6:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P):FOR X=1 TO 56:NEXT X:COLOR 7
:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P)
900 DATA 65,"-","28,9,13","c",28,21,42,"x",28,9,43,"+",28,13,44,"/",18,21,46,".",23
,21,48,"0",13,21,49,"1",13,17,50,"2",18,17,51,"3",23,17,52,"4",13,13,53,"5",18,1
,3,54,"6",23,13,55,"7",13,9,56,"8",18,9,57,"9",23,9,61,"=",28,17

```

●PASOPIA 7

```

100 WIDTH 40:CONSOLE 0,24,0:PRINT CHR$(12)
330 XS=C(P):COLOR 6:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P):FOR X=1 TO 56:NEXT X:COLOR 7
:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P)
900 DATA 67,"-","28,5,13","c",28,21,42,"x",28,9,43,"+",28,13,44,"/",18,21,46,".",23
,21,48,"0",13,21,49,"1",13,17,50,"2",18,17,51,"3",23,17,52,"4",13,13,53,"5",18,1
,3,54,"6",23,13,55,"7",13,9,56,"8",18,9,57,"9",23,9,61,"=",28,17

```

●PASOPIA

```

100 WIDTH 56:PRINT CHR$(12)
330 XS=C(P):COLOR 6:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P):FOR X=1 TO 56:NEXT X:COLOR 7
:LOCATE CX(P),CY(P):PRINT C$(P)
900 DATA 67,"-","28,5,13","c",28,21,42,"x",28,9,43,"+",28,13,44,"/",18,21,46,".",23
,21,48,"0",13,21,49,"1",13,17,50,"2",18,17,51,"3",23,17,52,"4",13,13,53,"5",18,1
,3,54,"6",23,13,55,"7",13,9,56,"8",18,9,57,"9",23,9,61,"=",28,17

```

実用 金種表作成プログラム

給与計算のとき役立つプログラムです。ある金額を用意するのに、1万円札では何枚、千円札で……と金種のそれぞれ必要な枚数を計算します。

必要な人数分の金額を、それぞれ入力し、*を押せば、ただちに必要な金種の枚数を表示します。数字と*以外のデータは無視されます。

金種表作成プログラム

(PC-8001、mkII、8801...N-BASIC、FM-7、8、PASOPIA、PASOPIA7用)

```

1000 ' キンシュウ サクビ
1010 ' ランビ
1020 N=9
1025 DIM TN(N),KS(N),KN#
1030 FOR I=1 TO N:READ TN(I):NEXT I
1100 ' キンク ニュウリョク
1110 PRINT "キンク フライアクタ" (オウリ = *)
1115 M=0
1120 ' loop

```

リスト続く

```

1130 M=M+1
1135 input
1137 PRINT "no.":M;" ";
1140 INPUT A$
1150 IF A$="*" THEN 1200
1160 A#=VAL(A$)
1170 IF A#=0 THEN 1135
1180 GOSUB 2000: キンシュ ヲシユケイ
1190 GOTO 1120
1200 キンシュヒョウ ヒョウシ*
1205 PRINT:PRINT " キンシュ マイヅ キンカ*ク*
1210 FOR I=1 TO N
1220 PRINT USING " #####,月 #####, #####,月";TN(I),KS(I),KN(I)
1230 NEXT I
1240 PRINT:PRINT USING " *コ*クケイ #####,月";KN(I)*B
1250 END
1260 DATA 10000,5000,1000,500,100,50,10,5,1
2000 キンシュユケイ
2005 KN(I)=KN(I)+A#
2010 FOR I=1 TO N
2020 B=FIX(A#/TN(I))
2030 KS(I)=KS(I)+B
2040 KN(I)=KN(I)+TN(I)*B
2050 A#=A#-TN(I)*B
2060 NEXT I
2070 RETURN

```



▲これは、まったく便利だ！

■価格表への移植—下記の点を変更してください。 ●MZ-80B、2000

```

900 CONSOLE C00
1000 REM キンシュヒョウ ショウヘイ
1010 REM キンシュヒョウ
1020 DIM TN(N),KS(N),KN(N)
1100 REM キンカ*ク ヒョウシク
1120 REM loop
1135 REM INPUT
1160 A=VAL(A$)
1170 IF A=0 THEN 1135
1200 REM キンシュヒョウ ヒョウシ*
1220 PRINT "RIGHTS(" *RIGHT$(STR$(TN(I)),5),5);",&N "
1225 PRINT RIGHT$(" *RIGHT$(STR$(KS(I)),5),5);",&N "
1227 PRINT RIGHT$(" *RIGHT$(STR$(KN(I)),10),10);",&N "
1240 PRINT:PRINT " *コ*クケイ *RIGHT$(STR$(KN(I)),11
,11);",&N "
2000 REM キンシュユケイ
2020 B=INT(A/TN(I))
2040 KN(I)=KN(I)+TN(I)*B
2050 A=A-TN(I)*B

```

●X1

1025 DIM TN(N),KS(N),KN(N)

実用 グラフのいろいろ

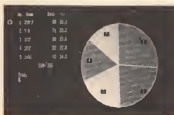
桜井 哲

〈円グラフ〉

まず、データの数をきいてくので、入力してください。つぎに、各データの項目と数を入力します。このとき、大きいものの順に入力する必要はありません。

必要なデータの入力が終わると、画面の左に集計表、右に円グラフが色分けして表示されます。グラフ内の1、2、3…の数字は、項目のナンバーに対応しています。各データの比率は、集計表の右に、%で表示されます。

行230のRの値を変えると、円グラフの半径が変更されます。

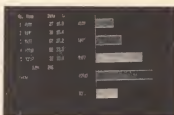


▲色をお見せできないのが、残念。

〈棒グラフ〉

ヨコに並ぶ棒グラフです。データの输入の方法は、円グラフの場合と同じですが、結果の表示は入力した順になります。このプログラムでは、データのなかから最も大きな値を探して、これを基準にして、グラフの長さを決めています。ですから、データのそれぞれが小さい値でも、比較が容易です。

すべてのデータ入力が終わると、画面の左に集計表、右に棒グラフが表示されます。



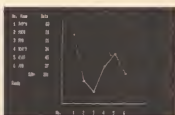
▲表示はかなりスピーディー。

〈折れ線グラフ〉

折れ線グラフは、物事の推移を見るのに適しています。気温の変化、売り上げ高の変化などです。

データの入力法その他は、前2つのグラフの場合と同じです。

今回のグラフは3つとも、入力したデータの値そのままが表示されるわけではなく、これらの値をいったん百分率に直してから、表示するようにしています。絶対的な量から相対的な量を求めて比較しているわけです。



▲うーむ、今月の売り上げは……。



円グラフプログラム (FM-7、8用)

```

10 * エン グラフ
20 WIDTH 80,25 : CONSOLE 0,25,0,0 : CLS
30 INPUT "データノ コスウ ";N
40 DIM A(N),B(N),D(N),E$(N) : SUM=0
50 *
60 FOR I=1 TO N
70   PRINT "NAME ----- ";I,: INPUT E$(I)
80   PRINT "          DATA ----- ";I,: INPUT D(I)
90   SUM=SUM+D(I) : PRINT
100 NEXT I
110 *
120 FOR I=1 TO N-1
130   FOR J=I+1 TO N
140     IF D(J)<D(I) THEN 160
150     SWAP D(J),D(I) : SWAP E$(J),E$(I)
160   NEXT J
170 NEXT I
180 *
190 FOR I=1 TO N
200   A(I)=D(I)/SUM : B(I)=100*A(I)
210 NEXT I
220 *
230 PI=3.14159 : K=.44 : TH=0 : XO=456 : YO=100 : R=170 : R1=140
240 CLS : CIRCLE (XO,YO),R
250 FOR I=1 TO N
260   TH=TH+2*PI*A(I) : TH1=TH-.1 : TK=TH-PI*A(I)
270   GX=XO+R*COS(PI/2-TH) : GY=YO-R*SIN(PI/2-TH)*K
280   LINE (XO,YO)-(GX,GY),PSET,7
290   C=I : IF C>7 THEN C=I-7
300   PX=XO+100*COS(PI/2-TH1) : PY=YO-100*SIN(PI/2-TH1)*K
310   PAINT (PX,PY),C,7
320   CX=INT((XO+R1*COS(PI/2-TK))/8) : CY=INT((YO-R1*SIN(PI/2-TK)*K)/8)
330   LOCATE CX,CY : PRINT I : LOCATE 0,0
340 NEXT I
350 *
360 PRINT "No.   Name           Data   (%)" : PRINT
370 FOR I=1 TO N
380   PRINT USING "##   &           & #####   ##.##";I,E$(I),D(I),B(I)
390   PRINT
400 NEXT I
410 PRINT TAB(12)"SUM=";SUM
420 END

```

棒グラフプログラム (FM-7、8用)

```

10 * ホウ グラフ 1
20 WIDTH 80,25 : CONSOLE 0,25,0,0 : CLS
30 INPUT "データノ コスウ ";N
40 DIM A(N),B(N),D(N),E$(N) : S=0 : M=-999
50 *
60 FOR I=1 TO N
70   PRINT "NAME ----- ";I,: INPUT E$(I)
80   PRINT "          DATA ----- ";I,: INPUT D(I)

```

リスト続く

```

90     S=S+D(I) : PRINT
100 NEXT I
110 FOR I=1 TO N : A(I)=D(I)/S : B(I)=A(I)*100 : NEXT I
120 '
130 FOR I=1 TO N
140     IF B(I)>=M THEN M=B(I)
150 NEXT I
160 '
170 DY=0 : XO=350 : IF N<7 THEN DO=16 ELSE DO=12
180 CLS : LINE (X0,4)-(X0,195),PSET,7
190 FOR I=1 TO N
200     X=250*B(I)/M
210     LINE (X0,12+DY)-(X0+X,12+DY),PSET,7
220     LINE -(X0+X,12+DO+DY),PSET,7
230     LINE -(X0,12+DO+DY),PSET,7
240     C=I : IF C>7 THEN C=I-7
250     PX=X0+1 : PY=12+DY+DO/2
260     PAINT (PX,PY),C,7
270     DY=DY+2*DO : CY=INT((DY+12)/8)-3
280     LOCATE 34,CY : PRINT E$(I) : LOCATE 0,0
290 NEXT I
300 '
310 PRINT"No.   Name           Data   (%)" : PRINT
320 FOR I=1 TO N
330     PRINT USING "##  &           & #####  ##.##";I,E$(I),D(I),B(I)
340     PRINT
350 NEXT I
360     PRINT USING "           SUM= #####";S
370 END

```

折れ線グラフプログラム (FM-7, 8用)

```

10 ' オレセン グラフ
20 WIDTH 80,25 : CONSOLE 0,25,0,0 : CLS
30 INPUT "テータ / コスウ ";N
40 DIM A(N),B(N),D(N),E$(N) : S=0 : M=-9999
50 '
60 FOR I=1 TO N
70     PRINT "NAME ----- ";I,: INPUT E$(I)
80     PRINT "           DATA ----- ";I,: INPUT D(I)
90     S=S+D(I) : PRINT
100 NEXT I
110 '
120 FOR I=1 TO N : A(I)=100*D(I)/S : NEXT I
130 '
140 FOR I=1 TO N
150     IF A(I)>=M THEN M=A(I)
160 NEXT I
170 '
180 DX=0 : IF N<7 THEN DO=48 ELSE DO=32
190 CLS : LINE (630,170)-(240,170),PSET,7
200     LINE-(240,10),PSET,7
210     XS=292 : YS=170-130*A(1)/M
220 FOR I=1 TO N
230     XE=292+DX : YE=170-130*A(I)/M
240     CIRCLE (XE,YE),5,4,,,F
250     LINE (XS,YS)-(XE,YE),PSET,4
260     DX=DX+DO : XS=XE : YS=YE

```



```

270 IF D0=32 THEN K=4 ELSE K=6
280 LOCATE 35+(I-1)*K,23 : PRINT I
290 NEXT I
300 LOCATE 26,23 : PRINT"No." : LOCATE 0,0
310 '
320 PRINT"No. Name Data" : PRINT
330 FOR I=1 TO N
340 PRINT USING "## & & ##### ";I,E$(I),D(I)
350 PRINT
360 NEXT I
370 PRINT USING " SUM= #####";S
380 END

```

実用

電話帳・住所録

氏名、電話番号、住所をカセットテープファイルに記録するプログラムです。カセットがプログラムをセーブするためでなく、データファイルとしても使えることを知っておいていただきたいと思います。

RUNすると、メニューが表示され、データ入力、表示、読みこみ(ロード)、

書き出し(セーブ)、氏名順の並び替え(ソート)、データ削除ができます。

最初に、何人分のデータを扱うか書いてきますので、もし100人なら100かそれより大きい数を入れてください。

MZ-80B、2000、X1などは、カセットファイルが使いやすいと設計されていますので、大いに利用しましょう。



▲メニュー画面が出た。

電話帳・住所録プログラム(MZ-80B、2000用)

```

100 REM マイコン テンゾウ(MZ-80B/2000)
110 INPUT "チーグ サイタ イス ハ ?":ND
120 N=0:DIM DN$(ND),DB$(ND),DA$(ND)
130 PRINT CHR$(6):** マイコン テンゾウ
140 PRINT "メニュー":PRINT "1)チーグ ニョウゾウ"
150 PRINT "2)チーグ ヒョウシ"
160 PRINT "3)ロート":PRINT "4)セーブ"
170 PRINT "5)ソート":PRINT "6)チーグ サツショ"
180 INPUT "ハ'ンコウ ウラ モイシ シタクダ"サイ "I:A$
190 A$=LEFT$(A$,1):IF A$<"1" THEN 130
200 IF A$>"7" THEN 130
210 C=VAL(A$):IF C>6 THEN 820
220 ON C GOTO 230,320,440,520,590,730
230 PRINT CHR$(6)
240 INPUT "ナマエ (オウリ) END":NM$
250 IF NM$="END" THEN 130
260 INPUT "テンゾウ ハ'ンコウ" :NB$
270 INPUT "シ'ョウシヨ" :AD$
280 INPUT "ニョウゾウ OK (Y/N)?":A$
290 IF A$<"Y" THEN 230
300 N=N+1:DN$(N)=NM$:DB$(N)=NB$
310 DA$(N)=AD$:GOTO 230
320 IS=1:IE=10:IF N<1 THEN 130
330 PRINT CHR$(6):FOR I=IS TO IE
340 IF I>N THEN 420
350 IS=RIGHT$(" "+STR$(I),3)
360 PRINT I$:"":DN$(I):TAB(15):DB$(I)
370 PRINT TAB(15):DA$(I):NEXT I
380 IS=IE+1:IE=IS+9
390 GET A$:IF A$="" THEN 390
400 IF A$="E" THEN 130
410 GOTO 330
420 GET A$:IF A$="" THEN 420
430 GOTO 130
440 PRINT CHR$(6)
450 PRINT "カセットから ロート OK? (HIT ANYKEY)"
460 GET A$:IF A$="" THEN 460

```

```

470 OPEN/T:I=N:INPUT/T NN
480 FOR J=1 TO N:I=I+1
490 INPUT/T DN$(I),DB$(I),DA$(I):NEXT J
500 N=I:CLOSE/T:REW
510 FOR I=1 TO 100:NEXT I:GOTO 130
520 PRINT CHR$(6)
530 PRINT "カセット セーブ OK? (HIT ANYKEY)"
540 GET A$:IF A$="" THEN 540
550 WOPEN/T:PRINT/T N
560 FOR I=1 TO N
570 PRINT/I DN$(I),DB$(I),DA$(I):NEXT I
580 CLOSE/T:REW:GOTO 130
590 PRINT CHR$(6):** ソート
600 IF N<2 THEN 130
610 FOR I=1 TO N-1
620 D1$=LEFT$(DN$(I)+",12)
630 FOR J=I+1 TO N
640 D2$=LEFT$(DN$(J)+",12)
650 IF D1$<D2$ THEN 700
660 NM$=DN$(I):NB$=DB$(I):AD$=DA$(I)
670 DN$(I)=DN$(J):DB$(I)=DB$(J)
680 DA$(I)=DA$(J):DN$(J)=NM$
690 DB$(J)=NB$:DA$(J)=AD$:D1$=D2$
700 NEXT J
710 NEXT I
720 GOTO 130
730 PRINT CHR$(6):** テンゾウ サツショ
740 INPUT "サツショ ョスル ヒトノ ハ'ンコウ" :S
750 IF (S<1)+(S>N) THEN 730
760 IF S=N THEN 800
770 FOR I=S TO N-1:I=I+1
780 DN$(I)=DN$(I+1):DB$(I)=DB$(I+1)
790 DA$(I)=DA$(I+1):NEXT I
800 DN$(N)="":DB$(N)="":DA$(N)="
810 N=N-1:GOTO 130
820 END

```

```
130 PRINT CHR$(12);"" ## マイク テンタウ
230 PRINT CHR$(12)
290 IF AS<"*" OR AS<"*") THEN 230
330 PRINT CHR$(12);FOR I=15 TO 1E
390 AS=INKEY$:IF AS="" THEN 390
420 AS=INKEY$:IF AS="" THEN 420
440 PRINT CHR$(12)
```

```
440 AS=INKEY$:IF AS="" THEN 460
470 OPEN "CAS:TELE" FOR INPUT AS #1
475 I=N:INPUT #1,N
490 INPUT #1,ON$(I),DB$(I),DA$(I):NEXT J
495 N=I:CLOSE
520 PRINT CHR$(12)
540 AS=INKEY$:IF AS="" THEN 540
```

```
550 OPEN "CAS:TELE" FOR OUTPUT AS #2
555 PRINT #2,N
570 PRINT #2,ON$(I),DB$(I),DA$(I):NEXT I
580 CLOSE:GOTO 130
590 PRINT CHR$(12);"" ## ユーザー
730 PRINT CHR$(12);"" ## ユーザー
750 IF S<1 OR S>N THEN 730
```

音楽

乱数音楽プログラム

坂崎 紀

〈コンピュータ・ナッカーラ〉

イラン・バイラクで使われる調形の太鼓がナッカーラです。そのナッカーラの独奏を、モデルにして、乱数によってシミュレートしたものです。

〈ランダム・コード〉

メジャー、マイナー、メジャーセブンス、マイナーセブンスの4種の和音を、さまざまなピッチでランダムに発生し、出力時間もランダムに増減して音を出すものです。

〈マイコンわらべうた〉

民謡やわらべうたのように使われる、半音をふくまない5音階を乱数によって上行、下行しながら、4分の4拍子4小節の簡単な旋律を作るプログラムです。

乱数音楽プログラム (PC-6001、mkII、FM-7用)

```
100 REM*****
110 REM* COMPUTER NAQARAH *
120 REM*****
130 :
140 DATA g8gg,g8g8,ggg8,gg8g
150 DATA gggg,g8.g
160 DATA c8.g,c8g8,c4,c8gg
170 DATA gggg,g8g8,ggg8,c8g8
180 :
190 DIM A$(14):X=RND(-TIME/3)
200 DEF FNR(X)=INT(RND(1)*X)+1
210 PLAY"SO600T150L1605"
220 :
230 FOR I=1 TO 14:READ A$(I):NEXT I
240 :
250 P=6:S=0 :GOSUB 310
260 : :GOSUB 310
270 P=4:S=6 :GOSUB 310
280 P=4:S=10:GOSUB 310
290 GOTO 250
300 REM.....<SUB>
310 I=FNR(P)+S:PLAY A$(I):RETURN
320 :
330 REM-----<END OF LIST>
340 :
350 :
500 REM*****
510 REM* RANDOM CHORDS *
520 REM*****
530 :
540 X=RND(-TIME/3)
550 DEF FNR(X)=INT(RND(1)*X)+1
560 PLAY"VB", "VB", "VB"
570 :
580 T=FNR(224)+31:L=FNR(64)
590 A=FNR(55)+30 :X=FNR(4)
600 IF X=1 THEN B=A+4:C=B+3:GOTO 650
610 IF X=2 THEN B=A+3:C=B+4:GOTO 650
620 IF X=3 THEN B=A+3:C=B+7:GOTO 650
630 IF X=4 THEN B=A+4:C=B+7:GOTO 650
640 :
650 PLAY"T=T1","T=T1","T=T1"
660 PLAY"L=L1;N=A1","L=L1;N=B1","L=L1;N=C1"
670 GOTO 580
680 :
690 REM-----<END OF LIST>
695 :
```

```
700 REM*****
710 REM* マイク ワラウワ *
720 REM*****
730 :
740 X=RND(-TIME/3)
750 DEF FNR(X)=INT(RND(1)*X)+1
760 PLAY"VBT120"
770 :
780 DATA 04c,04d,04e,04g,04a,05c,05d
790 RESTORE 780
800 FOR I=1 TO 7:READ P$(I):NEXT I
810 :
820 P=FNR(6)
830 FOR I=1 TO 3
840 : L=4:GOSUB 940
850 : L=8:GOSUB 940
860 : L=4:GOSUB 940:GOSUB 940
870 NEXT I
880 : L=4:GOSUB 940
890 : L=7:GOSUB 940:GOSUB 940
900 : L=3:GOSUB 940
910 : L=2:GOSUB 940:PLAY"r2r"
920 GOTO 820
930 REM.....<SUB>
940 C=1:D=FNR(2)
950 IF D=1 THEN C=-1
960 P=P+C:IF P>7 THEN P=P-2
970 IF P<1 THEN P=P+2
980 PLAY"L=L1" :PLAY P$(P)
990 RETURN
995 REM-----<END OF LIST>
```

■他機種への移植—下記の点を変更してください。

●PASOPIA 7

```
140 DATA L8g,L8gg,L8g,L16gg,L8g,L16g,L8g,L16g
150 DATA L16gggg,L8g,L16L16g
160 DATA L8c,L8L16g,L8c,L8c,L8L16g
170 DATA L16gggg,L8g,L16gg,L8c,L8c
200 DEF FNR(X)=INT(RND(1)*X)+1
560 PLAY"V14","V14","V14"
590 A=FNR(42)+30 :X=FNR(4)
660 PLAY"L=L1;N=A1","L=L1;N=B1","L=L1;N=C1"
760 PLAY "V14T120S0M255"
910 : L=2:GOSUB 940:PLAY"p2p"
```



入門者のためのQ&A

＊こころがわかれば

つまずき解消＊

今月は、読者の方々からいただいた質問にお答えします。初心者、中級者のつまずきやすいポイントを、じっくり、わかりやすく解説します。また、新しい質問も受け付けますので、どしどしお寄せください。



イラスト／ツトム・イサジ

〈質問〉

PC-8801を買おうと思っていますが、新しいバージョンのもので古いPC-8801のソフトは使えますか。(東京都・GUNDAM)

PC-8801という同じ名前のマイコンでも、細かいところの**変更**や改良をしたとき、バージョンアップしたといい、V2.1などの記号で表します。数字が大きくなるほど新しいのです。バージョンアップは、通常マイコンの中のBASICインタープリターやモニタープログラムに対して実施されますので、新旧バージョンでは、ROMの内容が異なるケースもあるのです。このため、いろいろなモニタールーチンやワーキングエリアの番地が少しずれることもあり、マシン語プログラムの中には、旧バージョンのものは、新バージョンでは動かないということもありえます。BASICプログラムだけなら何も問題はありません。また、PC-8801に関しては、マシン語プログラムも完全に動くと思います。ご安心ください。

〈質問〉

POPCOMのカセットサービスのプログラムは対象の機種しか使えないのですか。びゅー太などでも使いたいのですが…。

(匿名読者)

結論からいいますと、残念ながら使えません。マイコンのBASIC言語は、どの機種にも共通な命令が多いのですが、一部分ちがう命令もふくまれています。このため、1つのマイコンのプログラムを、他の機種で動かすためには、プログラムの書きかえ(移植といいます)が必要です。

なぜ、機種によって命令がちがうかというと、1つは、作っている会社がちがっていて、統一されていないことです。もう1つは、マイコンの機種によって、機械としての仕様(設計や能力のこと)がちがうことにもなる命令のちがいです。1行の文字数、音出し・音楽命令、音出しICの有無、グラフィック機能の有無やその精細度、グラフィック命令体系、カラー表示の有無、カセットテープデッキコントロール命令、ディスクやプリンターへの命令、画面制御命令などにちがいがあります。

なお、カセットテープへの記録の仕方も様ざまに
ちがいがあって、他機種のテープを読めないケース
が多いです。

みなさんも、POPCOMのプログラムを移植して
ください。うまく移植できたら、編集部に送ってく
ださい。こうすれば、多くの方にサービスができる
ようになりますね。

〈質問〉

PC-8001mkIIで、つぎの4行のプログラム
を打ちこみました。LISTで表示すると、10行
の100000のあとに、1マークが現れました。
入力のときは、打ちこんでいないのにどうし
てですか。

```
10 FOR I=1 TO 1000001 STEP .5
20 PRINT I;
30 NEXT I
40 END
```

この記号が
現れた。

(静岡県・山村雅彦)

これは、コンピュータ内部で、数値がどのように
取りあつかわれているかということに關係して起こ
ることです。ご存知のように、CPUは、すべての数
値を2進数としてあつかいますが、私たちが日常用
いている10進数を、プログラム中に定数として書い
た場合、PC-8001mkIIでは、その値によって、表1
に示す3通りの2進数表現形式のうちの1つをとる
のです。

さて、ご質問の「1」についてですが、これは本来、
定数または変数を単精度実数型として指定するため
に、プログラムする人間が使用するものなのです。

■表1：数値のタイプと内部表現

タイプ	数値の範囲 (10進数)	型 名	
I	-32768 ~ +32767 この範囲での整数	整数型	サインビット(0:正 1:負) 7ビット 8ビット 2バイト長 *実際には、下位バイト、上位バイトの 順で、メモリー上に格納される。
II	-1.70141×10^{38} $\sim 1.70141 \times 10^{38}$	単精度実数型	サインビット(0:正 1:負) 3バイト長仮数部 1バイト長指数部 指数部は2 ⁸ の形式で指 数 ⁸ を表す。実際には 81Hを加えた値をとる。 FFH~81H 80H~1 ↓ ↓ ↓ ↓ 126 ~ 0 ~ 1 ~ 128
III	仮数部有効桁数 が上の倍	倍精度実数型	仮数部が7バイト長となるほかは 上記に同じ

*タイプII、IIIで、指数部バイトが0のときは、数値全体の値を0とみなす。



これを、N-80BASICインタープリターでは、定数を
どのように解釈格納したかを私たちに知らせる目的
でも使用しているのです。つまり、プログラムの10
行では、ループの終値100000を、「整数型定数として
の範囲をこえているので、単精度実数型定数として
格納しました」という、インタープリターからのメ
ッセージが表示されているのです。

〈質問〉

Z-80AというCPUがあるそうですが、Z-80
Aであれば、他機種のソフトも使えますか。

(長崎県・福井貴之)

CPUはすべて、クロックと呼ばれる一定間隔の電
気パルスをあたえられることによって動作しますが、
Z-80Aというのは、Z-80CPUの2倍の、4MHzの周
波数のクロックパルスによって動作するように設計
されています。つまり、機械語に関してはまったく
共通で、単純に考えれば2倍のスピードでプログラ
ムを実行できることになります。

ところで、Z-80をCPUに採用しているパソコンは
たくさんありますが、現在のところ、機種間でのソ
フトの互換性はほとんどありません。BASICのプロ
グラムについては、機種ごとにBASICの規格が異な

りますので、そのままでは走らないことは明らかです。機械語のプログラムに関して、確かに1つ1つの機械語コードは同じですが、機種によってメモリー、I/Oなどの構成がかなりちがひ、またモニターサブルーチンを利用している場合には、これも機種ごとに、どんなサブルーチンがあり、それらの開始番地はどこかということは、全然統一されていませんから、やはり、機種間での互換性はありません。ごく一部に、たとえばPC-8001とPC-8001mk IIのように、Z-80CPUを採用していて、完全に近いソフトの互換性を意図して設計されたパソコンもありますから、むしろ例外的と考えるべきでしょう。

以上のような理由で、Z-80AをCPUに採用した種類の異なるパソコン間のソフトの互換性についても、まったくといっていいほど、期待できないのです。

〈質 問〉

フロッピーディスクで機械語をロードやセーブするには、どうすればよいのですか。ほとんどのマイコンは、PC-8801です。

(神奈川県・時任晋司)

ロードするには**load**、セーブするには**bsave**という命令を使います。

まず、**bsave**命令は、

bsave "ファイル名", 開始番地、長さ(バイト数)

という形式になっています。例をあげて説明しましょう。

bsave "example", **&Hd000**, **&H0A** としたときは、**d000H** 番地から **d009H** 番地までの、長さ10バイト (**0AH**) の機械語プログラムを、ディスク上に、**example**というファイル名でセーブします。

つぎにロードするための**load**です。

load "ファイル名", ロード開始番地, r

という形になりますが、2番目と3番目の項目は省略可能で、具体的につぎの4つの操作を選ぶことができます。

① **load** "example", r

exampleというファイル名でディスク上にセーブされている機械語プログラムファイル(以下の説明では、単にファイルといいます)を、**bsave**命令で

指定した開始アドレス、すなわち先の例では、

d000H 番地からロードする。

② **load** "example", **&HE000**

ファイル**example**を、**E000H** 番地からロードする。

③ **load** "example", r

ファイル**example**を、**bsave**命令で指定した開始アドレスからロードし、そこから実行を開始する。

④ **load** "example", **&HE000**, r

ファイル**example**を、**E000H** 番地からロードし、そこから実行を開始する。

なお、大文字でタイプしても何ら問題はありませんが、ファイル名だけは、**EXAMPLE**と、**example**では別のものとしてあつかわれますから、注意が必要です。また、ディスクがドライブNo.2に入っているときは、ファイル名の頭に、2 : をつけてください。

〈質 問〉

ポケコンもテレビに接続すればパソコンと同じように使えますか。(静岡県・宇佐見洋二)

残念ながら、使えません。ポケコンは、1行~数行の、液晶ディスプレイ表示を基本として設計されており、テレビに接続するためのビデオ出力端子を持っていないのです。また、表示を行うための情報をもたえけるメモリーも、パソコンのビデオRAMのような、十分な大きさを持っていません。プリンター用の端子からデータを取り出し、ほかのパソコンをなかだちとして、テレビに表示を行うことも不可能ではありませんが、ある程度の知識と技術を必要とします。



下図のような、縦と横のチェックサムがついたマシン語プログラムリストが、ほかのマシン語にありました。その見方、意味を教えてください。チェックサムプログラムの例も教えてください。(岐皇皇、原武邦)

Addr	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	S sum
0000	38	00	38	00	38	00	38	00	38	00	38	00	38	00	38	00	38
0010	38	00	38	00	38	00	38	00	38	00	38	00	38	00	38	00	38
0020	54	53	26	49	29	F3	41	34	5A	59	F3	11	28	0C	25	8F	65
0030	53	41	F1	53	41	F3	12	08	33	02	02	08	91	28	0C	25	8F
0040	53	41	F1	53	41	F3	12	08	33	02	02	08	91	28	0C	25	8F
0050	22	30	08	06	07	00	08	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0060	F7	9A	20	41	29	2C	30	22	39	28	22	22	30	22	22	30	22
0070	F7	9A	20	41	29	2C	30	22	39	28	22	22	30	22	22	30	22
0080	F7	9A	20	41	29	2C	30	22	39	28	22	22	30	22	22	30	22
0090	F7	9A	20	41	29	2C	30	22	39	28	22	22	30	22	22	30	22
00A0	F7	9A	20	41	29	2C	30	22	39	28	22	22	30	22	22	30	22
00B0	F7	9A	20	41	29	2C	30	22	39	28	22	22	30	22	22	30	22
00C0	F7	9A	20	41	29	2C	30	22	39	28	22	22	30	22	22	30	22
00D0	F7	9A	20	41	29	2C	30	22	39	28	22	22	30	22	22	30	22
00E0	F7	9A	20	41	29	2C	30	22	39	28	22	22	30	22	22	30	22
00F0	F7	9A	20	41	29	2C	30	22	39	28	22	22	30	22	22	30	22
Sum	68	F7	A6	86	3A	0E	ED	7E	00	53	11	2E	7E	08	1E	BC	11

マイコン誌によって、チェックサムの表示方法が
 少しずつちがいが、各誌ともいろいろとくふうしてい
 ます。POPCOMは、ふつうの横 8 バイトまたは 16 バ
 イトのチェックサムを表示しています。チェックサ
 ムとはマシン語の入力ミスを効率よく見つけるため
 のくふうです。どういうくふうかという、マシン
 語プログラムの横 1 行分を加えて、その答を右端に
 表示したとしましょう。もし、1 行分のどこかで入
 力ミスをしたとすると、答えがちがってくるでしょ
 う。1 か所だけミスすると必ず、答の下 2 桁^{けた}がちが
 ってきます。このため、ふつう、答は下 2 桁^{けた}だけを

こうして、マシン語を入力したとき、すべてをチェックするかわりに、答の下2桁（これをチェックサムという）だけを調べれば、大量のマシン語もすばやくチェックできるわけです。

ところで、横1行の和のほか、縦1行の和についても、下2桁を表示し、縦と横で、チェックサムを表示して、チェックすれば、ほぼ完全なエラーチェックになることもわかりますね。

チェックサムがちがっているときは、その行のどこかに入力ミスがあるわけですし、もし縦チェックサムもあれば、ミスの縦行のサムもちがっているから、どこが入力ミスかすぐにわかることになります。

BASICで作った「縦横チェックサム」プログラムを下に示します。BASICプログラムと重ならないメモリー上のマシン語データを縦、横のチェックサム付きで表示します。

MZ-2000とX1のシステムテープのコピー
 の方法を教えてください。

(山口県・有井浩一)

シャープのマイコンは、クリーンコンピュータ設計のため、電源オンのあと、システムテープ（モニ

■チェックサムプログラムの一例

```

100 REM 77,33 チェックサム 7*0274ム
110 DIM TS(15)
120 PRINT CHR$(12);:PRINT " ** 77,33 チェックサム ** 7*0274 リスト "
130 PRINT:INPUT "START ADDRESS (HEX) = ";ST$
140 SA=VAL("&H"+ST$)
150 FOR J=0 TO 15:TS(J)=0:NEXT J
160 PRINT "Addr +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F : Sum"
170 PRINT "-----"
180 FOR I=1 TO 16:YS=0
190 PRINT RIGHT$("000"+HEX$(SA),4); " ";
200 FOR J=0 TO 15:A=PEEK(SA);TS(J)=TS(J)+A;YS=YS+A
210 SA=SA+1:PRINT RIGHT$("0"+HEX$(A),2); " ";
220 NEXT J
230 PRINT " :";RIGHT$("0"+HEX$(YS),2)
240 NEXT I
250 PRINT "-----"
260 PRINT "Sum      ";YS=0
270 FOR J=0 TO 15:YS=YS+TS(J)
280 PRINT RIGHT$("0"+HEX$(TS(J)),2); " ";
290 NEXT J
300 PRINT " :";RIGHT$("0"+HEX$(YS),2)
310 PRINT:INPUT "E/NUL";A$
320 IF A$="" THEN 150
330 END

```



ターとBASICインタープリター)をロードしなければなりません、このテープを、万一破壊すると困りますので、コピーを取って、コピーテープのほうを使うのがふつうです。じつは、コピーの方法は、MZ-2000、X 1 の両方ともマニュアルに書かれています。MZ-2000 : BASIC/MONITOR MANUAL、205ページ X 1 : BASIC MANUAL、195ページ。

〈質 問〉

PC-8001mk IIで、PC-8001のゲームソフトを使うことができますか。また、ほかの機種のプロプログラムでPC-8001mk IIで動くものはありますか。(長崎県・福井貴之)

PC-8001mk IIは、コントロールキーを押しながらリセットキーを押すことにより、PC-8001モードになり、機械語のソフトでもBASICのソフトでも、PC-8001用のものであれば、ゲームに限らず、まず問題なく使用することができます。

他機種のプロプログラムについては、BASICであれ機械語であれ、まず動くものはないと思ってまちがいはないでしょう。

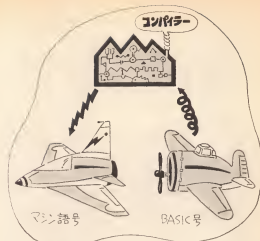
〈質 問〉

BASICコンパイラーというのはどういうのですか。また、どのように使うのですか。(千葉県・山口大介)

私たちにとっては、なじみの深いBASICでも、コンピュータにとっては、そのままでは実行できない、ただの文字の配列にすぎません。ではなぜ、われらがパソコン君は、苦もなくBASICのプロプログラムを実行してしまうのか？

その秘密は、BASICで書かれたプログラムをコンピュータが実行できる機械語に翻訳する、インタープリターと呼ばれるプログラム(もちろん機械語で書かれている)を、ROMとして装備していたり、起動直後にテープやディスクから読みこんでいたりするからです。

ところで、インタープリターは、BASICの命令語に出会うたびに、辞書を参照して、その命令語を処理するための機械語のサブルーチン呼び出すということをくり返します。まさに、辞書と首つ引きで、



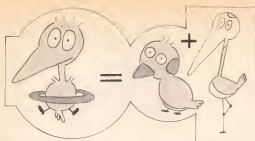
外国語で書かれた本を読み進んでいくようなもので、能率が悪く、実行速度は期待できません。

これに対し、BASICコンパイラーというのは、はじめに、BASICのプロプログラム全体を機械語のプロプログラムに翻訳してしまうのです。そして、その機械語のプロプログラムを実行するのは、コンピュータにとってはお手のもの。相当な実行速度が望めるわけです。もしあなたが、不幸にして英語が苦手でも、あらかじめ日本語に訳された『不思議の国のアリス』ならスラスラ読めるでしょう。それと同じことなのです。

それならば、どうしてもはじめからコンパイラーを備えたパソコンを売り出さないのかと思われるかもしれませんが、それは主に、つぎのような点が問題となるからなのです。

まず、もとのBASICプログラム(ソースプログラムといえます)を修正したら、もう一度、全体を翻訳する必要が生じます。インタープリターのように、チョイチョイと直して、すぐにRUNというわけにはいがないので、よけいな手間がかかります。また、翻訳してできた機械語のプロプログラムを、ソースプログラムとは別に記憶したり、コンパイラー自体のサイズが大きかったりという理由で、ディスクシステムを使用しないと実用的でなく、コストがかさみます。ですから、一般には、多少実行速度はおそくても、取りあつかいやすさの点からインタープリターが使用されているのです。

なお、具体的にどうすればコンパイラーが利用できるかについては、機種ごとにかなりちがいますので、マニュアルなどを参照してください。



〈質問〉

X 1 を使って、MZ-1001 をロードして、MZ-2000 のソフトを使えますか。また逆に、X 1 の Hu-BASIC を MZ-2000 にロードして使えますか。
(東京都・西山忠宏)

シャープのマイコンは、いずれも、グリーンコンピュータということを大きな特徴としています。グリーンというのは、マイコンの記憶装置がすべて、RAM という読み書き自由のメモリーで作られていて、どんなプログラムでも入れられるというものです。PC-8001 などは、決まった場所に BASIC インタープリタープログラムが固定して書かれていて、ほかのプログラムをここに入れることはできません。

ところで質問の件ですが、いくらシャープのマイコンがグリーンだといっても、機種ごとのプログラムは入りません。もし入っても正常には動きません。なぜかという、機械語のプログラムは、マイコンのハードの設計と密接な関連を持っているからです。MZ-2000 には、MZ-2000 用のソフトを入れてやる必要があり、X 1 のソフトは動きません。逆もまた、同じです。

〈質問〉

PC-6001 でフロッピーディスクドライブはどこに接続するのですか。また、プリンターは専用のものしか使えないのですか。
(埼玉県・高田崇央)

PC-6001 は、そのままではディスクドライブに接続することはできません。ドライブのほかにも、つぎの 2 点をそろえてください。

- PC-6011 拡張ユニット
- PCS-6001R N60 拡張 BASIC カートリッジ

プリンターについては、PC シリーズはすべて、セントロニクス規格と呼ばれる共通の形式にもとづい

た信号線を採用していますから、NEC 製のほかのプリンター、たとえば PC-8211 や PC-8023-C はもとより、EPSON の MP、FP、RP というシリーズなども使えます。ただし、専用プリンター以外は、ひらがな、グラフィックキャラクター、漢字を出力させようとした場合に、プリンター内部のキャラクタージェネレーターとのコード対応関係が保証されていないので、まったく意図しない文字が印字されてしまうことがあります。

〈質問〉

ほくは、PC-6001 を持っています。1 時間ほど使っていると、まず通気口が熱くなり、もつとたつと、キーまで熱くなります。だいじょうぶでしょうか。

(東京都・藤井栄司)

マイコンを長時間使っていると、中のマイクロセッターや LSI、メモリー IC などが発熱し、マイコン本体も熱くなってきますが別に故障ではありません。安心して使ってください。ただし、マイコンの通気口をふさいだり、小さな箱に閉じこめた形で使っていると、マイコンの中の LSI などの温度が高くなりすぎて、故障の原因になりますので気をつけてください。

〈質問〉

POPCOM やほかのマイコン誌にのっているゲームプログラムは、みんな大文字で印刷してあるけど、小文字で入力してはいけないのですか。
(三重県・種田光博)

小文字で入力していただいても、いっこうにかまいません。BASIC インタープリターは、小文字で入力された命令語であっても、LIST をとるときには、すべて大文字に変換してしまうので、本誌でなじみのようなプログラムリストになるのです。

ただし、PRINT 文などの“ ”の中だけは大きくタイプされているとき、そのまま大文字で打ちこんでください。これは画面に表示される部分であり、そこまで小文字で打ちこんでしまうと、たとえば、IBM が、Ibm と表示されるような、カッコの悪いことになるからです。☒

モニター・サブルーチン のあれこれ<II>

◆PC-8001, 8001mk II



PC-8001モニターサブルーチン特集の第2弾として、今月はデータの出力に関するものをとりあげてみました。80系のCPUでは、基本的に、ポート入出力命令であるIN、OUTによって、特定のポートからデータのやりとりを行います。しかし実際には、そのポートに接続されている周辺機器が、非常に多くの、しかもややこしいイニシャライズデータを必要とする場合などがあり、直接プログラムするには、それ相当の負担を覚悟しなければならないこともあります。

こんなときにも、モニターサブルーチンに有効なものがあれば、それを利用すればよいわけです。

なお、解説中の項目番号は、①機能②エントリーアドレス③引きわたすデータと、その方法④実行後も内容が保存される汎用レジスターを表しています。

キーボードスキャン

<1>

①キーボードのスキャンを行う<その1>

②&H0FAC

③なし(単にコールすればよい)

④B、C、D、E、H、L

コールされたとき、キーボードが押されているば、そのキーのキャラクタコードを、Aレジスターにセットし、同時にCYフラグ(キャリーフラグのことで、ふつうは、Aレジスター上での演算結果が&HFFをこえたときに1になります)を0にしてからリターンします。どのキーも押されていないば、CYフラグを1にして、Aレジスターに&H00を入れます。

<2>

①キーボードのスキャンを行う<その2>

②&H0F7B

③なし(単にコールすればよい)

④B、C、D、E、H、L

働きそのものは、先にあげた<その1>と同じです。というも、このルーチンでは、下位サブルーチンとして<その1>を呼び出しているからです。ただし、それに先立って、先月号で紹介した、&H03A6番地から始まるサブルーチンをコールしてカーソル表示を行います。したがって、キー入力待ちであることを示すプロンプトが必要なときにはこのルーチンを用い、とくにその必要のない場合には<その1>を用います。また、<その1>、<その2>とも、押されたキーをCRTへ、エコーバックする機能は持っていませんから、必要に応じて、1文字出力ルーチンを併用します。

<3>

①キー入力待ちループ

②&H0F75

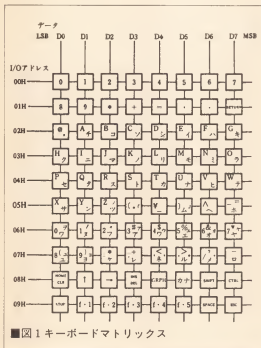
③なし(単にコールすればよい)

④A、F

&H07BF番地からの、キースキャン用サブルーチンを、くり返しコールするループになっています。ループからの脱出は、CYフラグが1になったことを検索したときに行われますから、どれかのキーが押されれば、もとのプログラムへリターンします。

ところで、7月号のこのコーナーでも特集しましたが、ゲームプログラムで、たとえばテンキーの2、4、6、8を用いて、宇宙船のすばやい移動を行えるようにしたいなどという場合は、問題となるキーが、ある瞬間に押されているか否かということさえ検索でき

るならば、とくに文字コードまで拾ってやる必要はないわけです。こういうときは、Z80の1N命令を用いて、キーボードの入力ポートを直接アクセスします。図1のように&H00から&H09までの10個のポートが割り当てられており、どのポートに現れるデータも、そのとき押されているキーに対応するビットが0になります（たとえば、テンキーの8が押されているとき、ポート&H01に現れるデータは&HFEとなります）。あとは、プログラム中で、その特定のビット・パターンの照合を行えばよいわけです。



■図1 キーボードマトリックス

プリンター出力

①プリンターに1文字を出力する

②&H0D60

③Aレジスター=文字コード

④A、F、B、C、D、E、H、L

Aレジスターに、出力する文字コードをロードしてからコールします。出力対象がプリンターであるということ以外は、先月の、&H0257番地から始まるCRTへの1文字出力ルーチンと同じ機能です。すなわち、プリンターに対するコントロールコードを送ることもできます。

<3>

①プリンターにLFコードを送り、改行させる

②&H123A

③なし（単にコールすればよい）

④B、C、D、E、H、L

コールすると、プリンターにLF（ラインフィード）コードを送って改行を行わせ、その後CYフラグを1にしてリターンします。&H0D60からのサブルーチンを使ってLFコードを送ることも、もちろんできますが（事実、このルーチンでも、下位サブルーチンとして&H0D60番地からのルーチンをコールしています）、やはり独立した機能として用意されていれば、大量のデータを出力しようとする場合など、有効でしょう。

<6>

①文字列データの出力

②&H52ED

③HLレジスターペア=文字列データの格納されている領域の先頭番地

④すべてのレジスターの内容が変更される

ある連続したメモリー領域に、出力したい文字列をコードで書きこんでおき、その先頭番地をHLレジスターペアにロードしてから、このルーチンをコールすると、文字列がプリンターに出力されます。ただし、このとき注意すべき点が3つあります。

- 1) 文字列データの最後には、データの終わりを示すために、必ず&H00を置く。
- 2) 一度に出力できる文字列の長さは、255文字までである。
- 3) あらかじめ、&HEB49番地に&H01～&H7Fの範囲の、任意のデータを書きこんでおく。

<7>

①テキスト画面のハードコピーをとる

②&H124A

③なし（単にコールすればよい）

④すべてのレジスターの内容が変更される

現在CRT画面に表示されているテキスト画面（すなわち、キャラクターグラフィックスもふくみます）を、そのままプリンターに出力します。範囲は、画面の最上の行から、スクロールエリアの下端までで

す。ドットグラフィックスの画面のハードコピーはできません。念のため。

CMT(カセット)入出力

CMTは、データ通信用チップ8251を介して、データの送受信を行っています。そのため、直接データの送受信にかかわるサブルーチンのほかに、チップをそれぞれの状態にイニシャライズするためのルーチンや、リモートコントロールのためのリレーをON、OFFするためのルーチンが用意されています。

〈8〉

①8251にリセットをかける

②&H0D14

③なし

④F、B、C、D、E、H、L

8251を入力、出力どちらかのモードに設定する前に、このルーチンをコールして、リセットをかけておく必要があります。

〈9〉

①8251をCMTデータ出力モードに設定する

②&H0C46

③なし

④B、C、D、E、H、L

8251をCMT出力モードに設定し、モーターをONにしたあと、&H0C69からの時間待ちループに入ります。つづいて〈9〉のルーチンをコールすることにより、CMTにデータを出力できます。

〈10〉

①CMTへ、データを出力する

②&H5ED9

③Hレジスター=データ先頭アドレス上位/バイト

Lレジスター=同、下位/バイト

Dレジスター=データ終了アドレス上位/バイト

Eレジスター=同、下位/バイト

④D、E

③に述べるレジスター群で指定されるメモリー領域に格納されたデータを、マシン語モニターのWコマンドと同様の出力フォーマットでCMTに出力します。ボーレートは600 baudです。

〈11〉

①CMTをCLOSEする

②&H0C2E

③なし

④B、C、D、E、H、L

モーターのOFF、および8251のCLOSEを行います。〈8〉～〈11〉を順にコールすれば、CMTにデータの出力ができます。

〈12〉

①8251をCMT入力モードに設定する

②&H0BF3

③なし

④B、C、D、E、H、L

モードが「入力」であること以外は、〈9〉のルーチンと同じです。

〈13〉

①CMTからデータを入力する

②&H5F6A

③Hレジスター=データをロードしようとするメモリー領域の先頭番地上位/バイト

Lレジスター=同、下位/バイト

④すべてのレジスターの内容が変更される

マシン語モニターのLコマンドと同様に機能します。先ほどの、〈8〉～〈11〉の連続のうち〈9〉を〈12〉に、〈10〉を〈13〉に書きかえることで入力動作を行わせることができます。

参考文献

☒PC-8001

BASIC SOURCE PROGRAM LISTINGS

THE WHOLE ANALYSIS OF Ver1.0 &1.1

☒PC-8001

マシン語活用/ハンドブック

初級編——同部サブルーチンのすべて

(以上、秀和システムトレーディング株式会社刊)

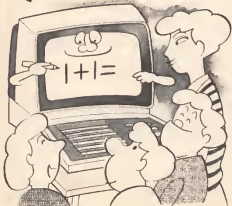
☒PC-8001活用研究(1/0別冊)

(工学社刊)

次回の投稿募集について

BASICプログラム中の変数を、それらが現れる行番号を列挙し、ABC順に出力するルーチンを募集します。1、2月号掲載の予定です。最終締め切りは、12月15日です。☒

さあいよいよ “＋”を 計算するぞ！



もう世のなかに こわいものはないのだ！

これまで3回にわたって、「まちがえたときの直し方」をお話してきた。

すなわち、

①画面全体を白紙にもどす方法

(中身を消すときと消さないとき)

②カーソル ■ の位置を動かす方法と文字を空白にする方法

③ **INS** **DEL** を使ってまちがえた文字を削除したり、
忘れた文字を挿入したりする方法
——などについて説明してきた。

これらの操作はすべて図1のキーの配列の右側にならんでいる5行4列のキーの群の上段の4つと、細長いバーとによって可能であることがわかった。

何もしないうちに、修正法だの消去法だのについて述べたので、あるいは疑問を持たれた読者もおられたかもしれない。

しかし、これは私の体験にもとづいた「落ちこぼれ族のための勉強法」なのである。

あせってはじめてからプログラムの組み方がこのの……と話を始めてしまうと、たとえば、

「230 FOR I=1 TO 100 STEP 2」

という文があったとして、それをうつかり

「230 FOE I T Ø 1ØSTP 2」

と打ちまちがえたりしたときなど、それをどうして直したらよいかわからず、そこで挫折してしまうことが多いのだ。

その点、過去3回にご説明した修正法をまず身につけておけば、「まちがいをおそれる」ということがなくなるので、そのぶん挫折するおそれが少なくなるのである。

なお、当たり前すぎて書き忘れたかもしれないが、上記の例文でEをRに直したり、ØをOに直したりするには、その文字の位置に **↑** と **↓** でカーソル

を移動させ、正しい文字を打てばよい。

さて、これで「落ちこぼれ族」のみなさんにこわいものはなくなった。

いよいよ、「1 + 1」の計算方法に入ることによろ。

「1 + 1」だけが 必要なときは？

まず最初に、とにかく、

「1 + 1 = 2」

を計算することを試みてみよう。

パソコンというのは極力日常の記号に近い記号で作動するようにくふうされており、とくにPC-8000シリーズなど、通常のパソコンを動かしているベーシック（BASIC）というコンピュータ用言語（これ以後英語でそのままBASICと書くこととする）は日常の語法に近くなるよう考えられている。

しかし電卓とはちよつとちがうので、**[1]**を押し、**[+]**を押し、**[1]**を押し、そして最後に**[=]**を押せばディスプレイに答えの「2」が出てくるかというところはいかない（これらの**[+]**や**[=]**キーはすべてキーボード右側の5行4列の右の列にある）。

ちよつとやってみていただきたい。

何も出てこないことがおわかりであろう。

「1 + 1 = ■」という表示がブラウン管に表れただけで、何事も起こらないのだ。

これは、ひとつは、パソコンというものがディ



スプレイ上の表示と本体内部の信号の働きが切りはなされているという構成を持っているからである。

つまり、ディスプレイに文字を表しても、それだけでは本体内部の電子回路（LSI）は動きださないのだ。

そこで、記憶させるにせよ、計算させるにせよ、ディスプレイに表示された文によって本体を作動させる命令を人間があたえてやらなければならない。

その機能は、図1の主要部キー配列の中段右すみにある**[RETURN]**というキーが持っている。

つまり、この**[RETURN]**キーを押すことによって、はじめてディスプレイに表れた表示が本体とつながり、本体を目覚めさせるのである。

[RETURN]キーはキーボード上にもう1つあり、それは右側の5行4列のキー群の右下の**[RET]**である。RETはRETURNの略で、その機能はま

図1 キーの配列(PC-8001ユーザーズ・マニュアルより)



まったく同一である。アルファベットを中心に指を動かすときと数字や $+$ 、 \square などを中心に指を動かすときとがあるので、同一機能のキーを2種類もうけているのであろう。

では、“ $1 + 1 = \blacksquare$ ” という表示をさせたあと、

[RETURN]キーを押してみよう。

アリヤ /

やっぱり何も起こらない /

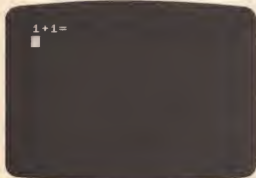


写真 1

写真1のように、ただ単にカーソルが次の行の左すみに移動しただけではないか……。

これは、パソコンの作動のしかたが電卓とちがうもう1つの特色なのである。つまり、電卓とパソコンとは手順がちがうのだ（もつとも昔の電卓はほとんどパソコンと同じ手順だった。まだ、いまでもパソコン式の電卓もある）。

“ $1 + 1 = \blacksquare$ ”

と表示して[RETURN]キーを押す操作は、パソコンの本体にとっては、

「1番目の行番号に“ $1 + 1 =$ ”を記憶しなさい」

——という命令として理解され、受けとめられてしまうのだ。だから、写真1のようにすると“ $1 + 1 =$ ”という一種の文章が本体内部にたくわえられ、それでおしまいになってしまうのである。

では、“ $1 + 1 = 2$ ”を本当にちゃんと求めるにはどうしたらよいか？

それには、 \square キーを使わずに、“?”を使えばいいのだ。

つまり疑問符である。

“ $1 + 1$ ”は何だっけ？——という“?”を利用するようになっているのだ。しかもそれは、“ $1 + 1$ ”よりも前にディスプレイに表示させるのである。

\square というキーは単独では存在していないが、主要部の右下を見ていただくと、 \square という4種類も記号の記されているキーのあることにお気づきであろう。

これが“?”の役目をするのだ。

どうすれば“?”になるかということ、主要部の左右にある[SHIFT]キーのどちらかを押しながら、この \square キーを押すのである。

[SHIFT]キーというのは文字どおり、SHIFTさせる——つまり移動させるとか変化させる——という機能を持っており、これを押さずに \square を押すと、“/”という記号（割り算を表す）が出るし、押しながら \square を押すと、“?”が画面に出るのである。

では、[SHIFT]を押しながら \square を押してみよう。

出ましたか？

出たはずである。

さて、これで準備はできた。



ではいよいよパソコン用の“ $1 + 1 = 2$ ”の計算をやってみよう。

まず、**[HOME CLR]**を押して、ディスプレイの画面をきれいにしていただきたい（画面がきれいになっても先ほど試みて失敗した“ $1 + 1 = \blacksquare$ ”**[RETURN]**というあまり意味のない一種の文章が記憶されてしまっている。しかしいまのところ、これが害をなすということはない）。

そして、つぎの手順で操作をする。

①**[SHIFT]**キーを押しながら**[2]**キーを押して、“?”を表示する。

②**[1]**、**[+]**、**[1]**をつぎつぎに押して“?”の横に“ $1 + 1$ ”を出す。

③**[RETURN]**キーを押す。

——すると、ディスプレイは写真2のように、答え



写真 2

である“2”が“ $1 + 1$ ”の下に表示され、さらにその下に“OK”という文字が出て、カーソルはさらにまたその下に移る。

結局、①が「つぎの計算をしてほしい」という依頼を意味し、②がその計算そのものであり、そして③が①と②を合わせた動作をパソコン本体の電子回路に実行させる命令だ——ということなのである。

その命令の結果はたちどころにすぐ下に“2”という数字となって表れ、そしてパソコンの本体は「もういまの命令は実行しましたのでつぎの命令をお待ちしています」という状態になる。それがその下の“OK”という記号の意味である。

この動作は、したがって、上の計算結果の表示を消さなくとも続けて行うことができる。



写真 3

あと2回ほど同じことを続けてみたのが写真3である。

実感が出てくると思うので、単純きわまりない計算だが、同じようにやってみていただきたい。

“?” はじつは “print”の略なのだ

上に述べた“?”は“ $1 + 1$ ”はいくつですか……?とたずねるときの疑問符と同じなので、たいへんわかりやすい表現だが、じつはこれは“print”という、一種の——そしてきわめて重要な——命令用語の「略語」でもあるのだ。

printとはディスプレイの画面に結果を表示せよ——という命令を表し、「印刷する」とか「活字体で書く」とかいう意味の英語からきたことばである。

英語を打つ練習にもなるので、“?”のかわりに

“print”を一度書いてみていただきたい。

“print”は疑問符的命^{めい}令^{れい}だけではなく、もつと一般にディスプレイ上に「表示せよ」という意味を持っているのでふつうは“?”よりも“print”のほうを用いる。そのほうがわかりやすいからだ（逆に、“?”だけでも「表示せよ」ということに使える）。

初心者にとっては、5つも英語を打たねばならないので大変のように思われるし、またじつさいそのとおりなのだが、このように頻^{しきん}に利用する重要な命令用語はワンタッチでできるようにくふうされている。

それが、キーボード主要部の最上部にある

[F・1]、[F・2]、[F・3]、[F・4]、[F・5]

という5つのキー（ファンクションキー）である。

これらのキーの内容はディスプレイの画面の下部に表示されている（図2参照）。

ふつうの状態ではこの中に“print”は見られないが、[SHIFT]キーを押してみると、中央部に表れる。つまり[SHIFT]キーを押しながら[F・3]というキーを押せば、ワンタッチで（つまり“?”を書くのと同じ労力^{ろうりき}で）“print”という命令用の単語^{たんご}がディスプレイ上に書けるのである（このとき[F・3]というキーは本体内部の電子回路としてはじつは[F・8]というキーに変身^{へんしん}=シフトしているのだが、いまはそこまで考える必要はない）。

それでは、“?”のかわりに“print”という命令で先ほどの“1 + 1 = 2”をやってみていただきたい。

つまり、

①[SHIFT]キーを押しながら[F・3]キーを押

て“print”を表示する。

②[1]、[+]、[1]をつぎつぎに押して、“print”の横に“1 + 1”を出す。

③[RETURN]キーを押す。

こうすると、前とまったく同じように、“2”という答えが下段に出、そしてその下に“OK”という文字が出て、カーソルはさらにその下で点滅して「つぎの命令を待つ」状態になるはずである。

試みていただきたい。

写真4のように、つまり上記のとおりになることがわかりいただけたと思う。

ここまでくれば、もうしめたものである。

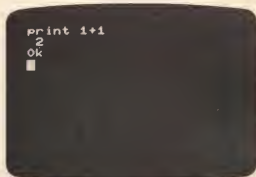


写真 4

“1 + 1 = 2”だけではない。

“1 + 2 = 3”だろうが“1 + 3 = 4”だろうが、いやもつと複雑に“1 + 2 + 3 = 6”、“1 + 2 + 3 + 4 = 10”なんかも、同じようにできることがすぐにおわかりになるはずである。

ポンポンポンと気軽にキーを押して、やってみていただきたい。

もちろん押しまちがえたときは、前3回の要領で

図2 ディスプレイ画面の下部にあるファンクションキーの内容

1 ふつうの状態

HT	auto	go to	list	run ^C R
----	------	-------	------	--------------------

2 [SHIFT]を押したとき

time\$	key	print	list. ^C R	cont ^C R
--------	-----	-------	----------------------	---------------------

```

print 1+1
2
Ok
print 1+2
3
Ok
print 1+3
4
Ok
print 1+2+3
6
Ok
print 1+2+3+4
10
Ok

```

写真 5

修正すればよい。

写真 5 のような結果を得て、満足感を味わわれたことだろう。

もうこれで、あなたは「落ちこぼれる」必要はない。

たとえば、「3.3425+9.9782=13.3207」などという複雑な計算でも、アツという間にできてしまう(写真 6)。

```

print 3.3425+9.9782
13.3207
Ok
print 1.3698+2.1458
3.5156
Ok
print 12.4528+24.7895
37.2423
Ok
print 0.9956+88.5525
89.5481
Ok

```

写真 6



なお、小数点の . を打つのは、キーボード右側の 5 行 4 列の下に行にある ☐ キーである。点がキーの中央にあるのでまぎらわしいが、押してみればわかるように、小数点を表す下の位置に表示される。

以上で、パソコン特有の「単純計算のしかた」がわかりただけたわけであるが、もちろんパソコンは通常の電卓とは一味も二味もちがったものなので、これが本来の使用法というわけではない。

来月号では、×、÷などの説明とともに、さらに一歩前進して、パソコンらしい使い方——すなわちプログラミング——に迫ることにしましょう。☒

●ポケコン・ハンドヘルド活用法募集●

今やパソコン界は新製品ラッシュ。次々と新しい機種が次々出され話題には事欠きませんが、POPCOM編集部では、そんなパソコン界のなかでも、特に、機動性にすぐれる、ポケットコンピュータとハンドヘルドコンピュータに注目し、これらのコンピュータならではのユニークな利用法、面白い活用法を広く読者のみなさんから募集します。個人、団体は問いません。「わたしはこんなふうにしてポケコンやハンドヘルドを実務や学習などに役立てています」という方がおられましたら、具体的にどんなことをや

っているかを書き、住所、氏名、年齢、職業(学年)を明記のうえ、編集部までお送りください。

なお採用させていただく場合は連絡のうえ、取材を行うことがあります。採用分には本誌規定の原稿料をお支払いいたします。

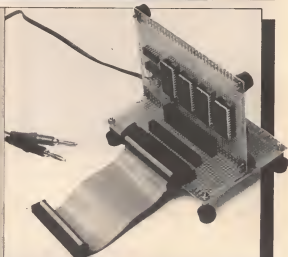
あて先は下記のとおり。

〒101 東京都千代田区神田神保町3-3-7昭和第2ビル
株新企画社POPCOM編集部「ポケコン・ハンドヘルド活用法募集」係

ロボットの頭脳を作ろう 7

メモリー ボードを 作る

中林 秀夫



●はじめに

マイコンを操作するオペレーションボードが完成したので、メモリーを接続して「書きこみ」と「読み出し」の実験をしてみましょう。

メモリーはCPU（中央処理装置）が処理するプログラムとデータを記憶

する装置です。メモリーICには、読み書きが自由にできるRAM（ランダム・アクセス・メモリー）と読み出し専用のROM（リード・オンリー・メモリー）があります。これから製作するメモリーボードは、ROMとRAMが4Kバイトずつの8Kバイトの記憶

容量をもっています。実験に便利のようにメモリー全体をRAMに切りかえられるようにしました。

なお、今回はマザーボードも製作します。マザーボードはCPUボードをはじめとする各ボードをシステムバスの信号線で接続するための基板です。

1 マザーボードの製作

CPUとメモリーや入出力インターフェースなどの周辺回路をむすぶ信号線をシステムバスと呼びます。アドレスを指定する信号線はアドレスバス、データの受け渡しをする信号線はデータバスです。そして、周辺回路の動作を制御するのがコントロールバスです。

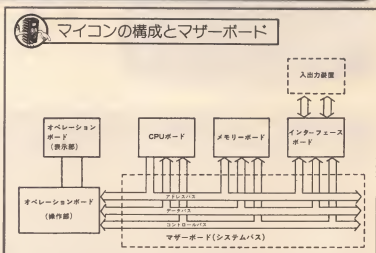
マザーボードはシステムバスそのものです。50ピンの基板用コネクタを使って、CPUやメモリー、インターフェースボードと接続します。オペレーションボードとマザーボードは、フラットケーブルで接続します。また各ボードの電源はマザーボードから供給するようにします。

マザーボードの部品

部品は基板とコネクタが中心です。

〈基板〉

マザーボードの基板は、サンハヤト



のICB-97です。オペレーションボードの表示部で使ったものと同じ基板です。

〈コネクタ〉

システムバスのコネクタは、すべ

て50ピンです。フラットケーブル・コネクタと基板用コネクタ、2種類を使います。

オペレーションボードと接続するフラットケーブル・コネクタは、山一

電気のFAP-50-03です。ケーブルの長さは15~20cmです。

両端のヘッダーはFAS-50-03Bを使います。買うときに店で両方のピンの位置が同じ向きになるように圧着してもらってください。

基板用のコネクタは、型番が長いのでまちがえないように注意してください。HIF3H-50DA-2.54DSAと、HIF3E-50P-2.54DSを4セット使います。ピンの受け口のコネクタがマザーボードになります。ピンが飛び出しているコネクタは、CPUボードをはじめとする各ボードに取り付けます。

製作と確認

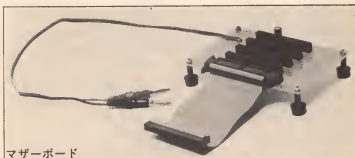
まず、コネクタを基板に固定します。フラットケーブルのコネクタを左側のはしに、その右側に基板用のコネクタを等間隔でならべましょう。

配線は、電源ラインから始めます。VccとGNDの線は、それぞれのコネクタのはしにある2ピンずつを、0.5φのスズメッキ線で配線します。VccとGNDの線の終わりにはダイオードと電解コンデンサをハンダ付けします。ダイオードは整流用の10D1を使いますが、整流するためではありません。電源のプラス、マイナスをま



マザーボードの部品表

部 品 名	規格と数量
基板	ICB-97 (サンハヤト).....1
コネクタ	FAP-50-03.....1
	FAS-50-03B.....2
	(フラットケーブル15~20cm付)
	HIF3H-50DA-2.54DSA.....4
	HIF3E-50P-2.54DS.....4
コンデンサ	47μF (15V).....1
ダイオード	10D1 (100V, 1A).....1
その他	バナナプラグ (赤・黒).....2
	スズメッキ線 (0.5φ)、ゴム足、ネジ、ワイヤリングペン (配線用)



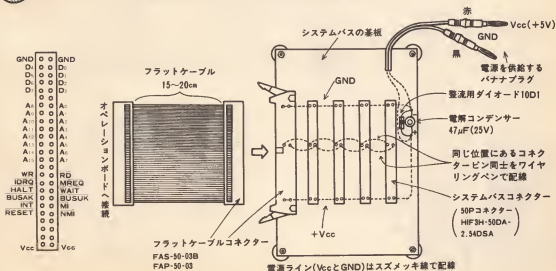
マザーボード

ちがえて供給したとき、逆の電圧が加わらないようにして回路を保護します。カソード端子(オビ印がある側)をVccの線にハンダ付けしてください。

電源の供給は赤(プラス側)と黒(マイナス側)のバナナプラグを使うので、太いビニール線を使って配線します。アドレスやデータ、コントロールバ



マザーボードの配線とコネクタ50ピンの配列



スの信号線は、ワイヤリングペンで配線します。各コネクタの同じ位置にあるピンどうしを接続していきます。すべてのコネクタピンについて配線してください。ワイヤーをあとから配

線するピンの近くを通すと、ハンダゴテの熱でワイヤーの絶縁ラッカーを溶かしてしまうおそれがあるので注意しましょう。

配線がすんだらコネクタの同じ位

置にあるピンとピンのあいだで導通があることを確認します。+5Vの電源をつないだときは、VccとGNDのあいだがきちんと+5Vになっていれば完成です。

2 メモリーボードの設計

入力、出力、記憶、制御、演算の5つの機能をコンピュータの5大機能といます。メモリーは、プログラムやデータの記憶の機能を受け持つ装置です。記憶素子に使うメモリーICの種類と特徴から考えてみましょう。

自由に読み書きができるふつうのメモリーは、RAM（ランダム・アクセス・メモリー）です。これに対して読み出し専用にするメモリーがROM（リード・オンリー・メモリー）です。RAMは電源を切ると内容が消えてしましますが、ROMは電源に関係なく覚えているのが特徴です。パソコンが電源を入れるとすぐにプログラムやコマンドの打ちこみができるのは、BAS I CやモニターのプログラムをROMに記憶してあるためです。

RAMはダイナミックRAMとスタティックRAMに分かれます。ダイナミックRAMは高速に読み書きできますが、一定の周期で再書きこみ（リフレッシュ）しないと記憶内容が消えてしまう特徴があります。価格が安く性能がよいので多くのパソコンに使われています。スタティックRAMは、一度書きこんだデータは時間に関係なく記憶しているメモリーICです。

ROMにも種類があります。工場生産するときプログラムやデータを記憶回路のパターンとして書きこんでしまうのがマスクROMです。利用者

が購入してから書きこむタイプをPROM（プログラマブルROM）と呼びます。書きこみには専用の装置PROMライターが必要です。PROMはさらに、一度書きこんだら消すことができないFUSE-ROMと消去して書き直すことができるEPROMがあります。そして、EPROMには紫外線で消去するUV-EPROMと電氣的に消去可能なEAROMがあります。

このように、一口でメモリーICと呼んでもたくさんの種類があります。アマチュアがよく使うのは、ダイナミックRAM、スタティックRAM、UV-EPROMですが、メモリーICの種類と名前は覚えておくとよいでしょう。

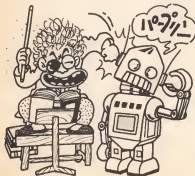
今回製作するメモリーボードには、スタティックRAMとUV-EPROMを使います。ダイナミックRAMは、リフレッシュする回路が複雑です。単純な回路にして作りやすさを重視しました。構成はROMとRAMが4Kバイトずつですが、PROMライターを製作するまでは、8KバイトすべてをRAMとして使えるようにスイッチで切り換えられるように設計しましょう。

メモリーICの動作

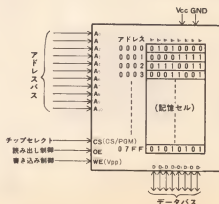
メモリーボードで使うメモリーICは、スタティックRAMが6116、UV-EPROMは2716です。両方とも1個のICで2Kバイト（16Kビット）の記憶容量があります。ICのピン配列が同じなので、簡単なくふうでさし換えることができます。

メモリーIC内部のひとつひとつの記憶場所を記憶セルと呼びます。この記憶を区別するためにアドレス（番地）がついています。6116（2716）にはアドレスを指定するためA0からA10までの11本のピンがあります。デジタル信号は2進数ですから $2^{11}=2048$ （16進数の800H）個の記憶セルがあることになります。データを入力するピンは8本ですので、記憶セルの大きさは8ビット（1バイト）です。8ビットのCPU、Z80のデータバスD₀からD₇をそのまま接続することができます。もし、記憶セルが小さいメモリーIC、たとえば1ビットの場合は8個ずつのセットでメモリーを構成することになります。

制御用のピンはCS、OE、WEの



メモリーIC 6116(2716)の内部構成





3本あります。CS(チップセレクト)はICを選択する信号です。信号名の上にバーがあるので「L」のとき有効な信号です。CSピンを「L」にするとメモリーが読み書きできる状態になります。そして、OE(アウトプットイネーブル)は読み出し、WE(ライトイネーブル)は書きこみの動作をさせる信号ピンです。

したがって、データを書きこむ場合、つぎようになります。

- ① アドレスバス(A0—A10)でアドレスを指定する。
- ② CS信号を「L」にしてメモリーICを選択する(ふつう、残りのアドレスバスの信号を変換してCS信号をつくる。)
- ③ 書きこむデータをデータバスD0—D7にのせる。
- ④ 書きこみ制御のWE信号を「L」

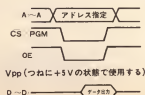
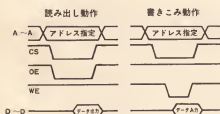
にする。

- ⑤ データバスのデータが指定したアドレスの記憶セルに書きこまれる。メモリーからデータを読み出す場合は、つぎのようになります。

- ① アドレスバス(A0—A10)でアドレスを指定する。
- ② CS信号を「L」にしてメモリーICを選択する。
- ③ 読みこみ制御のOE信号を「L」にする。
- ④ D0—D7のデータバスに、指定したアドレスの記憶セルの内容が読み出される。
- ⑤ データバスD0—D7の信号を読み取る。

なお、2716は読み出し専用のROMです。2716の21ピンWE信号がVppピンになっています。VppピンはPROMライターを使用する端子です。通常の使用状態では+5Vを供給することになっています。この端子の回路をくふうすればROMとRAMが切りかえられるメモリーボードが作れます。

メモリーICのピン配列と動作



メモリーボードの回路

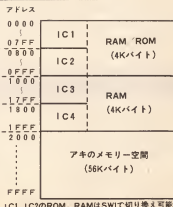
いままでの説明でメモリーICの基本的なことがらは理解できたと思います。ここでは、メモリーICを使ってメモリー全体を構成する仕組みについて説明しましょう。

Z80—CPUのアドレスバスは、16本です。接続できるメモリーは最大で2¹⁶=65536バイトです。アドレスは0000HからFFFFH番地になります。さて、メモリーボードは2KバイトのメモリーIC、6116(2716)を4個使って、8Kバイトのメモリーを構成します。このとき、16本のアドレスバスのうちA0からA10の11本は各メモリーICに直接入力します。そして残っているA11からA15を、アドレスをデコード(解説)する回路でメモリーICを選択するCS信号に変換します。メモリーボードでは、74LS139のデコーダーICを使い各メモリーICにアドレスをわりふっています。

Z80—CPUは、MREQ、RD、WRの3本のコントロールバスでメモリーを制御します。MREQ(メモリーリクエスト)の信号は、メモリーに対してアドレスを出していることを知らせる信号ですから、読み書きするときには必ず出力されます。RD(リード)信号はデータの読み出しを、WR(ライト)信号は書きこみを意味します。そこで、メモリー回路はMREQとRD



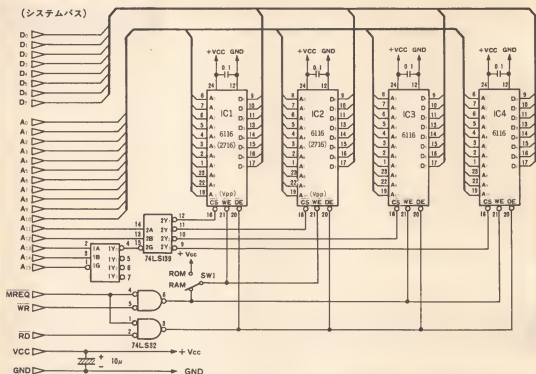
メモリーボードのアドレスのわりふり





メモリー回路

(システムバス)

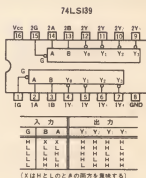
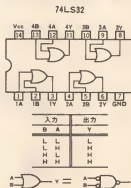


の信号が両方 'L' のときだけ、読み出し制御の OE 信号を 'L' にします。また、書き込み制御の WE 信号は MREQ と WR の信号が 'L' のときだけ 'L' を出力すればよいわけです。回路図では、74LS32 の部分にあたります。

ROM と RAM の切りかえはスイッチ、SW1 でします。ROM 側にセットすると IC1 と IC2 の 21pin、WE (Vpp) に Vcc の +5V が接続されます。RAM 側にすると 74LS32 の 6pin から出力される書き込み制御信号が入力される仕組みです。



IC の配列と働き



3 メモリーボードの製作と実験

PROMライターがないと ROM の 2716 を取り付けても意味がありません。部品表では RAM の 6116 を 4 個そろえるようにしてあります。しばらくは、8 K バイト RAM の構成で使います。メモリー IC は同じ型番でも、読み書きするアクセスタイムに応じて数種類

あります。6116 は遅いものでも 200 ns (+1 秒) 程度のアクセスタイムですから十分な性能を持っています。Z80-CPU は 1 MHz のクロックで動作予定。システムバスと接続するコネクタは、マザーボードの部品表にふくめてあります。



製作しましょう

部品配置図を参考に、必要な部品を基板に固定します。50ピンのコネクタは、マザーボードと接続したとき基板が飛び出さないように位置を決めます。なお、配線しやすいように部品を固定するので、たくさん足がある部品でも数本のピンをハンダ付けすれば十分です。メモリーICは24ピンのソケットで取り付けます。6116はC-MOSですので帯電しやすく、静電気の放電が起こるとこわれる危険があります。配線がすむまでアルミなどで包んでおきましょう。

配線は、いつものように電源ラインから始めます。0.5φのスズメッキ線を使います。74LS139と、74LS32のVccとGNDは、回路図のうでは省略してありますが忘れずに配線してください。その他のデジタル信号線はすべてワイヤリングペンを使って配線します。回路図ではアドレスとデータのバスを太い線でまとめて書いてありますが、これは回路図を見やすくするために、実際は1本ずつ分かれていて、筋がいがいしないでください。メモリーICのアドレスとデータピンは、同じ番号のピンとピンが単純につながっているのです。

動作確認と読み書きの実験

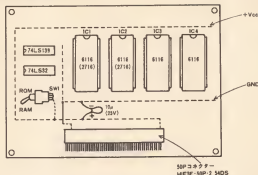
導通チェッカーまたはテスターで配線のチェックをしましょう。システム



ROBOT
CONTROL
APPARATUS



メモリーボードの 部品配置図

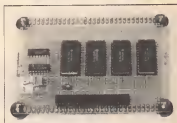


メモリーボードの 部品表

部品名 規格と数量

IC	6116.....4
	74LS139.....1
	74LS32.....1
コンデンサー	10u (25V) タンタル.....1
	0.1μセラミック.....4
スイッチ	トグルスイッチ(3P).....1
基板	IC8-87(サンハヤト).....1
ICソケット	24P用.....4
その他	スズメッキ線φ.5φ, ワイヤリングペン(配線用)

③コネクタはマザーボードの部品表に含まれている



▲メモリーボード

バスのコネクタのピンと、それぞれの部品の足のあいだに回路図どおりの導通があることを確認してください。つぎにマザーボードにメモリーボー

←オペレーションボード
(表示部)

メモリーボード

マザーボード

オペレーションボード
(操作部)



**ROBOT
CONTROL
APPARATUS**



メモリーを 読み書きする実験

アドレス	書き込み データ	スイッチは RAM側 読み出し データ	スイッチは ROM側 読み出し データ
0000	00		
07FF	11		
0800	22		
0FFF	33		
1000	44		
17FF	55		
1800	66		
1FFF	77		
2000	88		
FFFF	00		

◎結果は16進数で記入する



ドを差しこみ、オペレーションボードをつなぎます。そして実験用電源の+5Vを供給します。このときの電源電圧を確認してください。異常に低い電圧のときは、どこかでショートしています。すぐに電源を切って配線をチェックし直してください。

それでは、実際にメモリーの読み書きをしてみましょう。CPUポートがないのでオペレーションボードのDMAと手動スイッチをONにしてください。また、メモリーボードのスイッチはRAM側にセットしておきます。実験の表にしたがってオペレーションボードのアドレスとデータを16進スイッチでセットします。そして、ライトスイッチを押して書きこみます。

つぎにリードスイッチを押して読み出した結果を表に記入します。0000Hから1FFFFH番地では書きこみと読み出しデータが一致するはずですが、それ以外のアドレスは、メモリーが接続されていませんから一致しません。メモリーボードのスイッチをROM側

にセットしたときも0000Hから0FFFFH番地のメモリーはライトスイッチを押しても書きこまねず、変化しません。読み出すことは、正しくできるでしょう。

これでメモリーボードは完成です。16Kバイトにメモリーを拡張したい場合は、アドレスをデコードする回路を、

少し手直しすることで、2000Hから3FFFFH番地用のメモリーボードが作れます。

●おわりに

今回はCPUボードを作りましょう。入出力インターフェイスがなくても、実際にプログラムを組んで動かせるようになります。楽しみにしてください。

コンポデスク
SANTO KOGYO

機種に合わせてレイアウト自由、 コンポだから 自在にグレードアップ。

システムのユニット
に合わせた大きさのユニットボ
ードデスクのどの位置にも多段に取付
でき、システムの機能性を高めるようレイアウト
できます。さらにシステムのグレードアップ時にはデスク自体
の大きさも拡張できます。

- D型のほか、標準タイプのK型や小システム用のS型があります。
- S型・K型・D型間の交換も可能です。
- 豊富なオプション部品が揃っています。
- カラーはアイボリーとブラックがあります。

カタログご希望の方は

山陽工業株式会社 営業二課 ポップコム係
〒120 東京都足立区綾瀬3-14-16 TEL (03) 605-2101(代)

展示販売中/株式会社でんしのナカウ TEL (03) 257-2531

●ほか、お近くのパソコンショップにお問い合わせください。



D型使用例 ￥39,800

書き換え可能光磁気ディスク

国際電電 (KDD) とソニーは、テルビウム・鉄・コバルト (Tb-FeCo) という新しい垂直磁化膜を使った光ディスクを共同開発し、書き換え可能な大容量光磁気ディスクメモリーの実用化の見通しを得た、と発表した。

今回の共同開発の成功は、KDDのこれまでの非晶質 (アモルファス) 材料を利用した光磁気ディスクメモリーに関する基礎技術と、ソニーのコンパクト・ディスク (CD) や追記可能型デ

ィスクに関する応用研究が結びついてもたらされた。

KDD研究所が開発した Tb-FeCo の記録層は、あらかじめ下向きに磁化して「0」の情報をあたえていた場所に、上向きの微弱な磁界 (バイアス磁界という) をかけながらレーザービームを照射すると、磁界の方向に逆転して上向きになって固定され、「1」の情報に変化することを利用して、情報を記録する。

一方、消去するときには、記録とは逆に、下向きにバイアス磁界をかけながらレーザー照射するだけでいい。

つまり、レーザービームを照射するときのバイアス磁界をかける方向だけで、非常にむずかしいものと考えられていた光ディスクの書き換えが実現できるわけだ。

今回は、この原理による光磁化ディスクと新しい光学ヘッドを搭載したデ

ィスク装置が試作され、半導体レーザーによって世界で初めて記録・再生・消去の動作実験に成功した。

このシステムによって、デジタル記録する場合は直径30センチのディスク1盤で、Aサイズの図面文書を4万枚、20センチ盤でも2万枚の記録が可能で、フロッピーディスクの500～1000倍もの高密度大容量記録が可能になる。

また、光ディスクの Tb-FeCo は保護膜で直接密封されているので、長期間保存にも適するなどの特長があるため、KDDでは今後、ますます必要となる国際間のデータ通信用交換機など「国際通信サービスの分野」で、また、ソニーは、書き換え可能のディスクメモリーとして応用する分野で、それぞれ応用機器の開発に取り組むことになっている。



書き換え可能の光ディスクとディスク装置

大容量光ディスクメモリー

日立製作所は、大量の文書やコンピュータ情報を保管する光ディスク装置「H-6975-2」と、光ディスクを利用した電子ファイリングシステム「HITFILE 60」を来年4月から発売する。

光ディスク装置の媒体となる光ディスクカートリッジは、テルル系の材料を蒸着した直径30センチのガラス円盤。このディスクは片面だけでA4サイズの書類2万枚にも相当する13億バイト (両面ではその倍) の情報を収容できる。

現在、オフィスには平均1人当たり2万枚の書類を保管しているといわれる。しかし、これらの文書を画像情報としてコンピュータに保管するために

電子ファイルすると、ほかの情報に比べて約2桁大きな記憶容量が必要で、大容量光ディスクの登場が待たれていた。

今回開発された「光ディスク装置」は、HITAC・Mシリーズのコンピュータに接続すると、数百万枚の書類をあつかえる「集中型電子ファイリング」が可能。また「HITFILE 60」を利用すると、数十万枚の書類をあつかう「分散型電子ファイリング」もできるという。

価格は、「光ディスク装置」が月間レンタル料21万円、「HITFILE 60」が同35万円。

また、光ディスクカートリッジは、日立マクセルが販売するが、片面(1-5

ギガバイト) 用が5万円、両面(2・6ギガバイト) 用は7万円。



光ディスクカートリッジ

エレクトロニクススペシャル'83

スコッチフロッピーディスク

住友スリーエム（本社：東京都世田谷区玉川台2-33-1 TEL 03-709-8111）は、これまでディスクと呼んでいた製品をフロッピーディスクと呼称変更し、新製品ラインをそろえて、9月1日より販売開始した。需要の増加に対応し、生産能力も来春早々には、現在の倍の年産1000万枚体制に増強する。価格は8インチ片面単密1700円、同両面2200円、5.25インチ片面倍密1300円、同両面倍密倍トラック2100円。10月31日まで、フロッピーディスク10枚に1つ、「デジタルノートケース」プレゼント中。



スコッチフロッピーディスク

MZ-5500

シャープは、「高速マルチウィンド機能」などを備えた使い勝手の優れた16ビットパソコン「MZ-5500シリーズ」を発売した。

16ビットパソコンは、パソコン全体の10%を占めるまでに成長してきたが、ソフトウェアの手続き上の制約からくる操作のむずかしさから、その高速性

が十分生かされていなかった。

MZ-5500シリーズは、この高速処理能力をより効果的に生かすため、画面出力入力装置にも重点を置いた設計を行い、①高速マルチウィンド②新しい入力装置「マウス」③ビットマップ方式の完全グラフィックディスプレイという3つの機能を付加し、より高度のソフトを簡単な操作で実現できるようにしている。

「高速マルチウィンド」というのは、複数画面のデータを1つのCRT上に同時に映し出す機能のことで、たとえば、われわれが日常生活でノートや本をひっくり返して、複数のページを参照してものごとを考えていくのと同じ思考パターンとなっている。

実際には最大4画面を1台のCRT上の任意の位置で一度に見ることができるので、ワープロでの文章の編集、多面的なグラフィックス、多角的なマルチウィンドゲーム——など幅広い応用が考えられる。

「入力装置「マウス」」は、座標入力装置のことで、形が「ねずみ」に似ているため「マウス」と呼ばれている。この装置は、画面に集中しながら手でマウスを移動させれば、自由に線や絵が入力できるので、キーボードの複雑な操作なしにだれでも簡単にソフトを展開できる。

「完全グラフィックディスプレイ」は、CRT上の1つの点をメモリー（RAM）の1ビットに対応するようにくふうした表示方式。

これにより、画面がスクロール（移動）するときも、電光表示板のように非常に見やすい表示となった。これまでの表示方式は、キャラクター単位の移動でチカチカして見にくいものだった。

ハードウェアの仕様は別表のとおりだが、特徴はメモリーで、システムRAMはプログラム用128キロバイト、データ用256キロバイトで、拡張すると、最大512キロバイトもの大容量となる。

またビデオRAMも標準は96キロバイ



シャープ16ビットパソコン
MZ-5500シリーズ

トだが、192キロバイトまで拡張でき、
640×400ドットという高精細度で、モ
ノクロ時1階調4画面、8階調2画面、

カラーの場合は8色2画面をコントロ
ールできる。
価格は、5インチのミニフロッピー

ディスク装置[※]2基つきの「MZ-5521」
が38万8000円、1基つきの「MZ-5511」
が28万8000円。

本体仕様

型 名	MZ-5521, 5511, 5501
CPU	8086(16ビット;クロック5MHz)
オプション	8087(数値演算プロセッサ)
ROM	1PL他(16KB)
オプション	漢字メモリー(128KB) 辞書ROMボード(256KB)
RAM	システムRAM(128/256KB)……システム/プロ グラム/データ用
ビデオRAM(96KB)	
オプション	拡張システムRAM(128/256KB): 合計最大512KB 拡張ビデオRAM(96KB): 合計最大192KB
インターフェース	プリンターインターフェース(セントロニクス方 式準拠)
	CRTインターフェース(コンポジット/RGB)
	:2ポート
	ミニFDインターフェース(最大4基コントロール 可)
	RS-232Cインターフェース(2ポート)
	カセットインターフェース
ミニFD	高密度密装型FD
	容量:320KB(1ドライブ)
	トラック数:40トラック

セクター数	16セクター
記録媒体	5¼インチ・ディスク
本体	2基まで内蔵可、0基/1基/2基付の3タ イプ
ソフト	標準OS:CP/M-86™ BASIC:BASIC-I
その他	サウンド機能(3重和音・8オクターブ) カレンダー・クロック機能(リアルタイム・クロッ ク/バッテリーバックアップ)
動作電源	AC100V, 50/60Hz
消費電力	110W
外形寸法	幅430mm×奥行410mm×高さ123mm
重 量	13.7kg (MZ-5501) 15.2kg (MZ-5511) 16.7kg (MZ-5521)
付属品	MANUAL(4冊)、マスタートーク、ファンク ションラベル、ドライブ番号シール、電源コード、 保証書、お客様ご相談窓口一覧表(アフターサ ビスについての問い合わせ先)
(キーボード)	
配 列	新JIS配列
使用素子	LSI(80C49)、その他
外形寸法	幅465mm×奥行190mm×高さ40mm
重 量	1.7kg

ワードパル10H II / 15H II



日立日本語ワードプロセッサ
「ワードパル10H II」

日立製作所は、レイアウト表示や、
均等割り付け、半改行、ルビ、段組み
など、これまでワープロの苦手の分野
だった技術文書に対応できる日本語高
級ワープロ「ワードパル10H II (1フロ
ッピーディスク装置)」と「ワードパル
15H II (2フロッピーディスク装置)」
を発表した。

同時に、ワードプロセッサ上で高
度な演算、ならべかえ、検索、グラフ
作成などのパソコン機能の処理ができ
る「ワードパル10H II / 15H II」用のビ
ジネスパッケージ機「PALCALC 2」も発

表された。

これにより、これまでむづかしかつ
た化学式や分数式をふくむ文書作成が
可能となる(ほか、データ、語句のなら
べかえ、抽出ができる「ソート/セレ
クト機能」などが加わって、ワープロ
のコストパフォーマンスがいちだんと
向上した。

価格は、10インチワイヤドットプリ
ンターとキーボードつきで、ワードパ
ル10H II が109万8000円、ワードパ
ル15H II は123万8000円。PALCALC 2 は9
万8000円。

「機動戦士ガンダム」ソフト登場

ラポート(株)(東京都新宿区新宿2-
2-1 TEL03-354-3951)は、ガンダムシ
リーズ全5巻の第一弾として、「機動戦

士ガンダム1「ガンダム大地に立つ」
を開発し、発売を始めた。2巻組で、
定価3900円(FM-7版)。

なお、PC-8801用のソフトも開発中。

エレクトロニクススペシャル'83

イエローグリーンCRT

松下電器は、ワープロ業界では初のイエローグリーンCRTを採用した日本語ワープロ「パナワード2200」を発売した。

これは、ワープロの普及とともに、長時間CRTを見てると疲れるという声が高まってきたため、目にやさしいイエローグリーンCRTを採用したもの。

また画面上の字も大きくて、画面当たりの行数が12行（文章用9行、ガイダンス用3行）しかなく、レイアウト表示、通し読み表示など、使い勝手と

疲労度の減少を徹底的に追求している。本体、プリンター、キーボードをふ

くめたセット価格は138万円。

日本語ワードプロセッサ
「パナワード2200」



シャープZ8000用UCSD p-Systemを発売

シャープZ8000用オペレーティングシステム UCSD p-System



シャープは、JBA社と技術提携し、Z8000（16ビットマイクロコンピュータ）用のUCSD p-System V1.1を発売した。これまで、Z8000の周辺素子の整備と開発支援装置を充実させてきたが、OSの強化のため、UCSD p-System（1974年カリフォルニア大学サンディエゴ校UCSDで開発されたシステム）を導入したもの。欧米では、CP/M、MS-DOSなどとならんで人気のあるOSである。

ソフトウェア構成

UCSD p-System (Z8000用)	管理プロセッサ(OS)
	ファイル管理
	ファイラー
	Pコード・インタープリター
	言語プロセッサ
	Pascalコンパイラー
	Z8000アセンブラ
	FORTRAN (オプション)
	BASIC (オプション)
	ユーティリティー
	エディター
	YALOE (行エディター)
	デバッガー
	リンカー

RICOM1300

日本電子工業振興協会の資料（昭和58年6月）によると、300万円以下の低価格オフコンは、前年度比76.6%増という大きな伸びを示している。

リコーは、このクラスに焦点を当てた日本語・多機能パッケージオフコン「RiCOM1300シリーズ」を発売。

中央処理部（CPU）は、16ビットマイクロプロセッサ。主記憶装置は、384キロバイトと強力で、15インチの大

型ディスプレイ、プリンターも、24×24ドットの高品質印字が可能で、高速型（漢字で56字/秒）と低速型（同31字/秒）がある。

キーボードは、ペンタッチ式とタイプライター式がある。またこのシリーズは、外部メモリーにより、①1メガバイトのフロッピーディスク3台を標準装備した「RiCOM1310（198万円以上）」と②10メガバイトの固定ディスク装置

と、1メガバイトのフロッピーディスク装置2台を備えた「RiCOM1320（283万円から）」の2つのモデルがある。

通常のデータ処理機能のほか、日本語ワープロ、ビジネスグラフ処理機能を備えた多機能オフコンだが、注目されるソフトの新商品には、従来の「販売管理」「財務管理」「人事・給与」といった業務別パッケージのほか、「自動車整備業」「酒類販売業」「石油販売業」といった業種別パッケージが登場。オフコン界のソフトも急速に充実してきている。

TRS-80モデル4 発表

タンディラジオシャック(本社・東京)は、9月より、パーソナルデスクトップ



TRS-80モデル4

ブコンピュータTRS-80モデル4を発売した。モデル4は従来のTRS-80モデルⅢ用のモードのDOSも自動的に切りかえることで、モデルⅢ用に開発されたソフトウェアのすべてが利用できる。モデルⅢの使用実績から英文ワープロとしての利用を第一とし、モデル4では、英字対応のみとし、カナ文字は入っていない。価格は、64 K RAM、5.25" フロッピー2台、12インチ高解像モニター^{モニタ}の最小構成で、51万8000円。基本仕様は、Z-80 A 4 MHz、80×24文字表

示、85キー(ファンクションキー3をふくむ)、64 K RAM、14 K ROM、5.25" 片面倍密フロッピー2台(368 K、40トラック、18セクター)、インターフェースは、プリンター(セントロニクス準拠、スプール機能付)、カセット、RS-232C(オプション)、DOSはTRSDOS6.0 CP/Mplus、BASICは、Advanced Microsoft BASICとなっている。拡張用オプションも各種準備されている。(問い合わせ先: ㈱エー・アンド・エー・ジャパン TRS 事業部、TEL 03-545-8535)

三菱テレビプリンター

三菱電機(株)では世界で初めて、デジタル「テレビプリンター」を発表し、同時に、プリンター内蔵の21型カラーテレビ21 C 675 P (25万8000円)を発表した。テレビプリンターはSCT-P50で、価格は、6万9800円。映像メモリング機能で280×234ドットの高画質映像を15秒でプリント。画面サイズは100×84mm、16階調の白黒画像。コントラスト3段

階切りかえ、白黒反転、上下反転、複数コピーも可能。プリント代は、特殊感熱紙25mmに220画面プリントで1枚3.6円。接続も簡単で、ビデオ端子つきテレビとVTRがOK。テレビ画面のハードコピーが取れると、テレビの情報の利用価値がぐんと高まるものと期待される。



テレビプリンターSCT-P50形

地域金融機関向け携帯端末



ポータブル・ターミナル
PT 5099 (電子メモ)

日本エヌ・シー・アール(株)(東京都港区赤坂1-2-2 TEL03-582-6111)は、王子信用金庫(東京都地区)および、(株)東京タツノと共同で、ポータブル・ターミナルPT5099(電子メモ)を開発した。

王子信金では、これを「オプター」と愛称し、59年度第1四半期に計400台を備え、営業活動に使う計画。

PT5099の基本機能は、地域金融機関にマッチしたオンライン機能(蓄力

ブラー接続)のほか、客先での取引処理結果の記録、集金日報の作成、大型計算機への情報伝送ができる。通帳の磁気帯の自動読み取り、カナ入力、40字×8行の大型ディスプレイを装備し、32KROM、64KRAMを標準実装している。

価格は、1台約50万円。

エレクトロニクススペシャル'83

チョップリフター日本版登場!

関システムソフト (本社:福岡市中央区渡辺通2-4-8 小学館ビル9 F TEL 092-714-6236) は、米国Broderbund社

との提携により、アップルのスーパーゲーム、あのチョップリフターと、ロードランナー、David's Midnight Magic

の3本を、NECのPCバージョンで発売すると発表した。君もチョップリフターを楽しめるぞ。

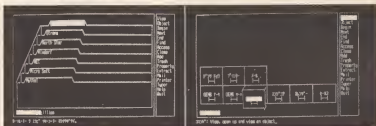
新しいCP/Mでホームコンピュータ市場に参入

デジタル・リサーチ・ジャパンは、米国デジタル・リサーチ社の新しいCP/M、パーソナルCP/M(P-CP/M)および、VIP(ビジュアル・インフォメーション・プロセッサ)を発表し、ホームコンピュータ市場に参入した。P-CP/Mは従来のCP/MオペレーティングシステムをICチップに搭載し、ROM化可能なCP/Mにしたもの。フロッピーなしでも、オペレーティングシステム下でプログラミング開発ができ、ポータブル型、ホームコンピュータ用には、うってつけ。P-CP/Mは、Z-80、8086、80

一方、VIPは、プログラム言語Cで書

かれた60種以上の高水準I/Oルーチン機能を備え、ビジュアルソフトのためのインターフェースが柔軟かつ効果的に利用できる。プログラムは、タイプレイト性能に関係なく標準化されたV I

P機能で、画面設計、編集、機能変更に対処できるという。出荷は、P-CP/Mとともに、1983年10月~12月開始、来年度800万台(全世界で)の販売見込み。



VIPライブラリーの画像機能を利用したビジュアル・インターフェースとウィンド・マネジメント

64KCMOSダイナミックRAM

日本電気は、ポータブル端末などバ



ッテリーで使用する応用機器に最適な低消費電力の「CMOS構造」の64キロビットRAMの開発に成功した。

これは「μPD4265C」の名で販売されるが、64キロビットのダイナミックRAMの製品化は世界で初めて。

μPD4265Cは、コンピュータのアクセスタイムによって、150ナノ秒、200ナノ

秒、250ナノ秒の3種が用意され、200ナノ秒のサンプル価格は1個3000円。

日電では、これを同社のICメモリーの主力商品として育てる意向で、生産規模も、本年度下期は月産15万個だが、59年度下期までには同100万個以上の生産体制を整えることにしている。



カシオニュースレターより

カシオPB-700は、20桁4行の大型液晶パネル、160×32ドットのグラフィック、高精度10進演算と豊富な関数機能、便利なワンキーコマンドのハンドヘルドパーソナルコンピュータだ。周辺機器をフル装備しても、A4サイズのコンパクト設計。価格は本体3万4800円、RAMパック9000円、カセットインターフェース付ミニプリンター4万5000円、マイクロカセットレコーダー1万5000円。

カシオCG-8は、逆転8目ゲーム(オクトリバーシ)を内蔵したポケコン。オクトリバーシは、5段階のレベル設

定ができ、1人または2人で楽しめる。対戦中、最善手をマイコンがアドバイス

スするティーチ機能を装備。独立メモリ付きで価格は5900円。



カシオCG-8



カシオPB-700 (オプション接続時)

東急ハンズ「ハンズ大賞」作品発表

東急ハンズ渋谷店では、開店5周年を記念して、「手の復権」をテーマに、この6月より、手づくり作品を募集する「ハンズ大賞」を実施し、9月14日

に応募を締め切り、10月20日を目標に、ハンズ大賞をはじめ23賞を発表する。東急ハンズでは、10月21日(金)～10月30日(日)まで、「HANDS AMUSEMENT」(渋谷東急プラザ8階催事場)において、第一次審査を通過した全作品を展示、一般公開する。

パソピアシリーズ用周辺装置3種

東芝は、パソピアシリーズの周辺装置3種を9月から順次発売出荷しはじめた。カラープリンター「PA7291」、薄型両面倍密ミニフロッピーディスクユニット「PA7221」、同増設ユニット「PA7222」である。カラープリンターは、7色印字のドットプリンターで、パソピア5、7に接続可能。カラーグラフィック画面をプリンター側のコピーシートでハードコピーできる。グラフィックと文字の混在印字もでき、最大横640ドット、セントロニクスインターフェースのほか、R.G.B.コネクターも装備、インクリボンはカートリッジ方

式で交換も容易、用紙は普通紙で単票、連続ともOK。価格は、12万3000円。



カラープリンターPA7291



ミニフロッピーディスク
ユニット PA7221

一方ミニフロッピーディスクユニットは、従来のPA7200、PA7201、PA7204と互換性があり、パソピア16にも使える。小型軽量化され、重さで40%、設置面

積で30%、電力で40%縮小されている。増設フロッピーの接続で、最大4ドライブ、1.12 Mバイトの記憶容量を実現できる。ケーブルおよびパソピア7用

ディスクユーティリティ付きで、PA7221が15万8000円、増設ユニットは14万5000円。

マイコンピュータテレビC 1



シャープ(株)は、任天堂(株)と共同開発した8ビットマイコンをテレビに内蔵させたマイコンピュータテレビC1を発売した。映像統合(VI)構想に基づき、グラフィック、テレビノート、算数レッスン、テレビゲームなどが楽しめる新しいタイプのテレビ商品をめざしている。グラフィックは、60個のパターンと13種のカラー、画素数は28×20=560、背景色は5色。有線式コンローラーの5個のボタンですべての

操作が可能だ。テレビノートでは、134種の文字や記号を使って、11行×28字の伝言板が作れ、スケジュール表や家庭内コミュニケーションができる。ROMカセットで、算数レッスンやドンキーコングゲームが楽しめる。将来キーボードの接続も計画されている。14型は14C-C1Fで価格9万3000円、19型は19C-C1Fで、価格は14万5000円である。



昭和58年度

第1回

青少年 マイコンプログラム コンテスト

主催：日本児童教育振興財団・小学館

趣 旨

全国の青少年を対象とし、健全なコンピュータ文化を育成するため、教養、学習、ホビー、実用等に関するオリジナルプログラムを募集、優秀作品を表彰する。

審査委員

渡辺 茂(審査委員長・日本マイコンクラブ会長)

相模秀夫(慶応大学教授) 石田晴久(東京大学教授)

加藤一郎(早稲田大学教授) 小松左京(作家)

応募要領

- 応募資格は、小学校・中学校・高等学校・大学・専門学校・各種学校在学生に限ります。年齢は問いません。
- ホビー(ゲーム)用または教育(学習)、実用のマイコンプログラムで、未発表のオリジナル作品に限ります。
- プログラムはカセットテープにしてお送りください。カセットテープ自体に、作品タイトル、簡単なプログラム説明、使用機種、住所、氏名、電話番号を明記し、さらにはがき大別紙に住所、氏名、電話番号、学校名、学年、作品タイトル、使用機種を記入同封のこと。(なお、電話でのお問い合わせはご遠慮ください。)

- 応募先：〒101 東京都千代田区一ツ橋2-3-1
日本児童教育振興財団
「青少年マイコンプログラムコンテスト」係
- メ 切：昭和58年12月20日(当日消印有効)

入選発表

POPCOM 昭和59年4月号誌上

賞

最優秀賞	1名	奨学金	30万円
優秀賞	3名	//	10万円
優良賞	5名	//	5万円
佳作	30名	図書券	5千円

※入選作品に伴う権利はすべて主催者に帰属します。
※応募作品はお返ししません。必要な方は必ずコピーをとっておいてください。

POP COMMUNITY

●読者のページ

秋深し、となりはパソコンする人ぞ。というわけで、
今月もポップコミュニティ、よろしく。



ふるさとのマイコン便り・山形編

山形は田舎です。しかしこの田舎にもマイコンショップと呼べるものがあると8つもあった(ただし山形市内)。その1つ、ミュージックイン昭和なる店へ行ったとき、MZ-1200とCMU-800で“みゆき”の主題歌を鳴らしていました。このとき初めてぼくはCMU-800に感動し、それ以来、コンピュータミュージックにあこがれているのです(だれかPCかFM-7でミュージックプログラム作ってくれえー。ちなみにぼくはナイコンです)。話は変わってもう1つのマイコンショップ? 八文字屋でのことです。ここはいつもデモってるんですが、よくPC-8801や8001mk IIに、ある本のプログラムを入れる人がいるんです。だいたい初心者で短いプログラムばかり入れようとしてますが、その本のプログラムが少し異常にできていて、じつは動かない代物。それでもそのプログラムを入れようとしたやつはいままでに50人は下らないと思います。ぼくは根が暗いのでそのことは絶対についてあげず、いつも友人と陰で笑っています。P.S. 山形バンザイ!

山形市・GRAPE JUICE

パソコン目覚まし時計を考えたぞ!

ぼくはよく夜中までプログラムを打ちこんで、「1時間ぐらいい眠るか」と思い、ウトウト寝て、ハッと気づいて、「あっ、こんなに寝てしまった!」とすることがよくあるんです。そこでぼくは考えたのです。ひと休みするとき

には、たとえば3:30まで寝るときは、
1000 IF Time\$="03:30:00"
THEN

BEEP:GOTO 1020

1010 GOTO 1000

1020 BEEP:BEEP:GOTO 1020

とすると、好きなタイムに起きられそうです。カップめんなどの時間をはかったり、フロがわく時間に合わせたりして使ってちょうだいね。

神戸市・鶴田明三



らくらくマイコンは最高ののだ

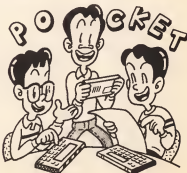
ぼくはこのポップコムを創刊号から買って読んでいますが4カ月間読んでみて、すごくタメになる本だと思いました。まず、森口先生のBASIC講座。これを読んでいるうちにBASICがだいぶわかるようになったし、マイコンはむずかしくないと思うようになりました。それから「らくらくマイコン」。これはほんとうにわかりやすく、しかもおもしろい。ぼくはいちばん気に入っています。9月号ではM5の特集もやってくれたし、これでM5やびゅう太などのプログラムを出してくれば、もう最高にうれしいんだけど。あつ、それと広告ももっと増やしてください。お願いします。高萩市・永嶋 薫

ポケコンはいいもんだよ

ぼくは本誌7月号のポケコン大好き少年様の意見に大賛成です。ポップコム読者のみなさんのなかにポケコンボーイはおおぜいいると思いますが、やはり新感覚マイコン雑誌というのなら、もっと幅広い分野まで目を向けてほしいものです。少しでもいいですから、ポケコンの記事を載せてください。ちなみにぼくのはPC-1251です。P.S. PC-1251はグラフィックができないというけれどじつはできるのです。ではサヨナラ。相模原市・ばすぽーと



▲加藤尚司君(岐阜市)からの残暑見舞





売ります

□カシオPB-300 (プリンター付ボケコン) + アダプター+ロールペーパー+実践パソコン必勝法+パソコンおもしろゲーム (BOOK) + 替えリチウム電池×2を16K円で。W円で。送料当方持ち。

〒879-26 大分県南海部郡上浦町浅海井野崎豊文

□パソピア(T) + マニュアル+カラーTVケーブル+市販技術図書3冊 (7500円) 箱付を60~70K円で。58年2月購入。無改造。無キズ。手渡し希望。価格相談応ず。W円で連絡こう。

〒245 神奈川県横浜市区戸塚区と泉町6212-1 グリーンハイム14-205

花輪彰一

□①PC-8001+PCG-8100+ジョイスティック+PCGサポートROM+ソフトを50K円で。②PC-6001+PC-6006+ソフトを40K円で。どちらも価格相談します。ソフトは両方とも10本以上つきます。W円で。手待ちです。

〒465 愛知県名古屋市中区東高岡町456 ビラグレイス209号 千葉祐三

□JR-200 (マニュアルなし) + レコーダーを35K円で。まずはW円で。

〒156 東京都世田谷区松原4-1-14

斎藤未知

□カセットテープ (新品) 100本 (60分) 66K円のところを29K円で。相談により値引可。問い合わせはTELで。送料は半分半分。おまけあり。

〒653 兵庫県神戸市長田区名倉町5-6-9

〒078-621-3829 鶴田明三

□PC-6001+PC-6042 (カラーモニター) + PC-6006 (ROM&RAM) + PC-6081 (データーレコーダー) + PC-6011 (拡張ユニット) + PC-6052 (ジョイスティック) + 拡張BASIC+付属品+ゲームソフト30本 (全品新同、

箱あり、保証書付) 以上を130K円ほどで。またはFM-7+データーレコーダー+モニター (カラーのみ) + ソフトとの交換も可。まずはW円でTELで。

〒720 広島県福山市古野上町13-9

〒0849-21-1701 石井 肇

□サンヨー・データーレコーダーMR-11DRを7~8K円で。送料はこちら持ち。W円で来るまで待っています。

〒252 神奈川県藤沢市長後850番地

雨宮静彦

□NEC PC-8801、ナショナルカラーディスプレイ (中解像度)、データーレコーダーを計16万円で。新品同様。箱入。値引、分割払い (3回まで) 可。

〒134 東京都江戸川区南葛西3-16-7-303

〒03-680-3307 石塚義昭

□JR-100 (保証57年9月) + JR-R03+ソフト20本+文庫2冊を22~26K円ぐらいて。レコーダー (MR-11DR) もという人はプラス6K円で。

〒362 埼玉県上尾市白小島団地19-501

〒0487-75-3961 (16:00~20:00)

清野秀樹

□ソードのM5一式とBASIC-Gを合わせて29800円から25000円の間で売ります。くわしくはW円で。

〒316 茨城県日立市大久保町4-12-41

大塚智典

□MZ-2000+G-RAM1、2、3+ソフト数本+本などを180K円で。保証書あります。またはTELで。なるべく手渡し希望。

〒822 福岡県直方市頓野2104-18

黒住29-43



▲白鳥馬蘭子さん (世田谷) 登場!

〒09492-5-1106 山本和博

□MZ-721+マニュアル+S-BASIC+Hu-BASIC+S P-5030+ゲームソフト5本+プログラム入りカセット3本を8万円で買ってください。MZ-1200+2万円との交換も可能。交換してくれた人にはばくの持っているLSIゲームを全部さしあげます。TELで。

〒762 香川県綾歌郡飯山町東坂元240 川崎重工工業飯山団地1405号

〒0877-98-6839 島場弘昭

□コモドールジャパンのマックスマシン+付属品一式+ゲームカートリッジ2個+BASICカートリッジ+こんにはマイコン1、2巻を35000円で売ります。多少、キズあり。ケース付。往復ハガキでTELで。

〒349-02 埼玉県南埼玉郡白岡町千駄野1125-3

〒04809-2-4495 北村栄二

□ツクモUHFモジュレーターZ-800を5K円で。W円を待つ。

〒228 神奈川県座間市栗原4137-9

大西 登

□MZ-731+保証書+ソフト+マニュアル+関連図書60K円ぐらいて。箱付。まずはW円で。手渡しを希望。いつまでも待ちます。遠方の方なら送料はそちら持ちで。

〒583 大阪府藤井寺市林2-5-24

〒0729-39-2391 高畑 博

□MZ-721+カラーモニター+ソフト9本+図書+付属品+PB-100を7万円から12万円で。Wハガキで!

〒850 長崎県長崎市彦見町27-7

〒0958-23-6876 益田信一郎

□MZ-721+マニュアル+ソフト6本+関連図書多数を68K円で。W円待つ。

〒503-22 岐阜県大垣市青野町1088

〒0584-91-0794 河合 恒

□PC-6001、ROM・RAMカートリッジ (PC-6006) 以上ことし2月購入、プラスプログラム数本、ゲームプログラム書数冊で50000円。

〒334 埼玉県越谷市里958-1-6-5

〒0482-84-9332 山根隆久

□PC-6001+ソフト+関係図書60K~65K円で。値引可。まずはTEL

かWで。

〒506 岐阜県高山市桐生町1-329

☎0577-34-0638 (PM6:00以降)

小林真一

□FM-7用ドットプリンターMB
27404(6月購入)をケーブル付で5万
円で。FM-7用ゲームソフト10本(3
万円相当)付けます。

〒956 新潟県新津市田家3-4-24

下條 仁

□日立レベルIII MARK5+カラーディ
スプレイ(新品同様、箱、保証書等付
属品一式付)を17万円で。TELで連
絡をください。

〒158 東京都世田谷区等々力4-18-9-107

☎03-705-0815

小河原良太

□MZ-2000(BASICテープ・マニュアル
付)+グラフィックRAM(1、2、
3)+カラー-BASIC(MZ-1Z002)+
関連図書2冊(計283.6K円)を、180
~190K円ぐらいで。完動、キズなし。
くわしくは手紙かTELで!

〒041 北海道函館市神山町129-8

☎0138-54-3690

和田 忍

□JR-100(83年6月購入、無キズ、完
動)+ディスプレイ+付属品、保証書
付を45K円で。買ってくれた人、自
作ソフト2本おまけします。Wで。

〒552 大阪府大阪市港区弁天4-1-4

高下伸太郎

□シャープMZ-80B用TF-20(新
同・マスターFPD付)を95K円ぐら
いで。また、MZ-80B用RS-232Cの
ケーブルと基板とマスターFPD(R
S-232C用)を25K円ぐらいで。〒を。

〒124 東京都葛飾区立石5-26-1-704

後藤政弘

買います

◆マクロのジョイスティックで、PC
-8001mkII用(品番JOY-801MK)また
はmkIIに接続できるジョイスティック
+付属品(説明書など)を3~4K円
で! キズ可。とにかく動かならOK!
まずは性能を書いてWで。

〒228 神奈川県座間市入谷4-1865

寺田達史

◆PC-6001のROM・RAMカートリ
ッジ(PC-6006)を5000円以下で買

ます。まずはWでTELをお願いし
ます。ぜひ売ってください。

〒204 東京都清瀬市旭ヶ丘2-4-3-206

☎0424-93-1994

伊藤 博

◆FM-7用の学習、ゲームソフトを1
K円でゆずってください。また、FM
-7用のジョイスティックを3K円でゆ
ずってください。なるべく近所の方。ま
ずは〒で。

〒720-02 広島県福山市鞆町後地1108-
12

☎0849-82-1388

岡田泰治

◆PC-G-8800を25K円で、またはロー
タスゲームボード(PC-8801用)を15
K円で買います。

〒053 北海道苫小牧市光洋町1-9-5

村井智秋

◆M5(ゲームパソコン)のゲームカ
ートリッジを800円で、またベーシック
Gの完動品を5000円で買います。その
他のM5のものも買います。〒かWで
に「売りたいもの」を書いて送ってく
ださい。

〒630 奈良県奈良市杉ヶ西町49-2

横内正人

◆PC-6001用のPC-6006を6K円で
お願いします。また、アドベンチャー
ゲーム買います。くわしくはTELか
Wでなるべく早くお願いします。

〒593 大阪府堺市深井北町804-1

☎0722-78-4078

中整正登

◆①ZX-81+RAMパックを10K円で
。②パナダイインテレビジョンを6
K円で。③PC-8001+データレコー
ダー+ディスプレイを18K円で。送料こ
ちら持ち(2.5K円付けます)。Wで。

〒053 北海道苫小牧市旭町2-5-4-705

菅野 聡

◆日立レベル2用プリンターMP-1041
を50K円程度で。また、使用可能な他
機も可。Wで待つ。

〒241 横浜市旭区上川井町3142

岩城光彦

交換

○当方のPC-8001(32K)+PC-8044
+おまけを貴方のFM-7(本体のみで
可)と。完動です。まずは〒を!

〒114 東京都北区王子5-17-25-1207

岩本 勲

○当方のPC-8001mkII+マニュアル
を貴方のPC-8801と。くわしくはWで
。いちばん早い人優先。

〒790 愛媛県松山市松末2-19-6

日平勝也

○MZ-80B+G-RAM1、2+コン
パチボード+ソフトorPC-6001mkII
+PC-60m43+PC-6082+ソフトの
どちらかをシャープのX1(CZ-800
C)+CZ-800D+G-RAMと交換し
ます。〆切は1カ月後。送料はそちら
持ち。

〒140 東京都品川区西大井2-20-9

☎03-771-9603 (PM7:00~9:00)

西山忠宏

○当方、びゅう太+ゲームカートリ
ッジ5本(付属品、箱付)。貴方、M5(ジ
ョイパッド、付属品付)。なおゲームカ
ートリッジ1本1.5K円、データレコー
ダー7K円、BASIC-Gを5K円にて買
います。まずはTELを。

〒130 東京都墨田区石原1-38-4

☎03-626-0275

清水 学

当方---SONY-WALKMANのウォーク
マン+スピーカー+ゲームウォーク(3本+箱)
但し、PC-1245の場合にはゲームウォーク
7本+箱。(合計11K円) -
貴方---①PC-6001mkII+PC-1245+CE-05
②PC-1500 マニュアルをつけて25K円
③PC-2001 ゲームウォークを3本+箱+は
TEL045-332-1071



▲横浜の黒瀬君のは、みゆきちゃん

○ゲームパソコン+付属品(ゲームソ
フトなし)+ジョイパッド+ゲームカ
ートリッジ1本をPC-8801(完動品な
らキズ、汚れ可)と。また、漢字RO
Mボードを付けてくれた方にはカセッ
トビョン+カセット3本をさしあげま
す。

〒590-01 大阪府堺市曙美台3-14-5-

201

0722-92-3588

椎原秀樹

○当方のPC-6001+PC-6006+PC-6052(ジョイスティック)+マシン語モニター+ソフト多数+関係書+ケーブル+ゲームウォッチ2個+LS Iゲーム2個を貴方のFM-7かF P-1100かPC-8001mk IIと。

〒176 東京都練馬区北町2-5-12-105

03-559-1846

正岡大典

○当方、MZ-1200(48K)+S P-5030+APPLICATION(カセットテープ)+Owner's Manual+BASIC Manual+24時間完全BASICマスター2本、保証書付。貴方、FM-7(付属品一式)or70K円(完動品ならば多少のキズ可)。

〒243-02 神奈川県厚木市燕尾3-2-9-304

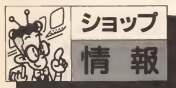
松本豪二

○当方、ZX-81(16K RAMパック・シンクレアプログラムズ2冊、箱付)、貴方、PC-6001、M5、VIC-1001、JR-100などと。完動品で。他機種でも考えます。くわしくは電話(午後8時以降)で。

〒320 栃木県宇都宮市宝木本町1174-27

0286-65-3275

飯塚信一



◆ヤマギワ世田谷店(東京)

環状8号線に沿った大きな店なのですが、パソコンコーナーは比較的小さい感じです。PC-8001mk II、9801、6001mk II、FM-7、パソピア7、X1、MZ-2000などが置いてあります。本は持ちこめませんが、本の中のプログラムを別紙に写して入れたりしています。ソフトは少なめですが、気軽に入っている店です。

世田谷区・若松まさと

◆西友小手指店(所沢市)

西武池袋線の小手指駅前の西友4Fにマイコン売場があり、PC-6001、8001、mk II、MZシリーズ、JR-200、

100などのマシンや周辺機器が置いてあります。ソフトはイマイチという印象ですが、悪くない店ですよ。

埼玉県・GESU少年

◆マルスズ電機(取手市)

電気製品をあつかっている店です。3Fにマイコンルームというのがあって各種のマイコンを売っています。たとえばMZ-1200が50%OFF、パソピア7が89800円、PC-6001が64800円、PC-8001が69800円。そのほかMZ-700、PC-6001mk IIなど……。ソフトのほうは10~15%引きで、日によって変わるようです。取手市・椎名高行



▲生田雄大君(埼玉)の作品です

◆ヨシズヤ弥富店(愛知県)

場所は愛知県海部郡弥富町。この店の3Fには、PCシリーズ、パソピア7、MZシリーズ、BASICマスターレベル3マークII、ポケットコンピュータなどいろいろ置かれています。もちろん本やソフトも。なんと、198000円のレベル3(新品)がここでは98000円なのだ。とにかく安いので、みんな行ってみて。愛知県・FMくん

◆OAセンター・モリタ(鳥取市)

MZ-シリーズはほとんど置いてあり、そのほかFM-7、8、PC-8001mk II、8801、6001、パソピア、JR-100、X1やポケコンなどがあります。書籍、カセットも売っており、店頭でX1のデモが見られるなどなかなか感じのいい店です。品物は1割以上安くなっています。鳥取県・学校長

◆サンエイパーツセンター(国分寺市)

中央線の国分寺駅の南口近くにあるお店で、オーディオ製品とマイコン、パーツ類などを売っています。1Fがマイコン、ソフト、テープなどの売場、2、3Fがパーツ売場です。マイコン

をあつかうのは午後5時までですが、レコーダーも使い放題。置かれているのはPC-6001mk II、FM-7、PC-8801、PC-8001mk II、PC-9801など。

国分寺市・国分寺18541:A

◆浜松市のショップ紹介PART II

①コンピュータランド浜松店

ことしの7月にできたばかりの店です。店のオジサンやおねえさんがとてもオモロイです(とくにオジサン)。店員は少ないのですが、店の感じがいいので、つい通ってしまいます。マシンは15~20ぐらい置いてあり、配置にもいろいろ気を配ってあって、いい店だと思えます。価格もかなり値引きがきくようです。

②オーディオトオダ高林店

オーディオ製品の販売店で、最近マイコン類をあつかいはじめました。私が見た限りでは、PC-6001mk II、MZ-700シリーズ、パソピア、それにポケットコンピュータなどがありました。この店のいい点は、何時間遊んでいても、何も文句をいわれないところです。浜松市・えんどおのむすこ

③パスカリ

中古機種を置いている店。一度行っただけですが、もう少し、店内を明るくしないと。西日が当たるコンピュータランド浜松店とは対照的。

④西武浜松店5F

デモマシンになんとゴキブリが。なんとなく通り過ぎる人が多いので、BASICを走らせても驚いてくれます。(マシン語だつたらどうなるんだろう)

浜松市・清水一男





POP COM
通信局

●KITASENRI 80 CLUB

大阪府立北千里高校科学部にあるPC-8001のユーザーを中心とする私的なグループで、現在、外部正会員と外部準会員を募集しています。ただいまマイコン歴1〜4年の会員6名で活動中でハード・ソフトの開発、売買、交換、プログラムコンテスト、BASIC、マシン語の勉強会などを行っています。年齢、性別、マイコン歴そのほかいっさい問わず。連絡くだされば、入会申し込み書送ります。

〒565 大阪府豊中市上新田4-22-2-705
中村伊知郎

●新城FM-7 & PC-6001メンバーズクラブ (略称SFPMC)

FM-7 & PC-6001のユーザーのみなさん、私たちのクラブに入りませんか。初級者から上級者までだれでも入会できます。くわしくは60円切手同封のうえ、下記へ手紙でお問い合わせを。

〒441-13 愛知県新城市西入船35-1
林 和宏

●マイコンビニエンスCLUB

ただいま、会員を募集中。まだ会員は少ないものの内容に自信あり。60円切手を10枚送ってもらえば、すぐに会員証、会報、案内を送ります。これで君はもう永久会員。月に1回、クラブで作ったゲームプログラムが無料で手に入ります。さあ、いまずぐ60円切手を10枚買って、下の住所まで送ってみよう。

〒114 東京都北区王子4-24-9
☎03-919-3361 山田一史

●全国でPC-8001mk IIを持っている人、興味を持っている人、プログラムなどの情報交換をしませんか? 初心者とはくに歓迎。W〒で。

〒880 宮崎県宮崎市吉村町西中甲1300
鈴木 博



▲岐阜の佐川君のイラスト文字

●PC-6001のクラブがあったら紹介してください。クラブでなくてもお互いにソフトや情報の交換ができる方、あるいは少しでもPC-6001に興味を持っている方、この機種を持っている方でもけっこうです。電話かハガキをください。連絡をくれた方にはステキなプレゼントを用意しています。お気軽にどうぞ。

〒510-11 三重県鈴鹿市下大久保町2690-30
☎0593-74-3067 杉本哲也

●VIC-1001を使っている人(初心者でとくに中学生)を対象にマイコンクラブを作ろうと思います。いまずぐ住所、氏名、年齢、電話番号とVIC-1001を使い始めてどのくらいになるかを書き、連絡ください。まだクラブの名前が決まっていないので、ついでにクラブの名前でこんなのがいいと思うものがあつたらいっしょに書いてください。上級者の方はなるべくご遠慮を。連絡は下記へ。いつまでも待ちます。

〒409-36 山梨県西八代郡三珠町上野548 樋口 治

●マイコンクラブ会員募集!

全国のマイコンのない小学生へ。てきたばかりのマイコンを持たない人のためのクラブに入ってみませんか。現在、会員が3名。応募資格はなるべく初心者で、小学4、5、6年生の人。会費は月100円。毎月、新聞が出ます。会員になってからマイコンを買くと、プレゼントもありますよ。くわしくは住所、名前、年齢、性別、ほしいマイコンの名を書いて、60円切手を同封し、下記までどうぞ。電話でもいいです。

〒160 東京都新宿区北新宿3-27-6
A-401 町野泰弘

●ぼくたちのマイコンクラブ、FMF C (FUJITSU MICOM FRIEND CLUB) では、メンバーを募集しております。現在18人で、平均年齢15歳という学生ばかりのクラブですが、年齢は問いません。パソコンの有無・機種も問いません。細かいことは、手紙かTELで。

〒311-38 茨城県行方郡麻生町麻生584
☎02997-2-1122 平野賢司

●KAGOSHIMA PCクラブ"BUG"

これからいっしょに作るクラブです。鹿児島県内のパソコン大好き人間なら、男女・年齢を問いません。くわしくは60円切手同封のうえ、下記までご連絡ください。

〒890 鹿児島県鹿児島市小野町462-5
地久里修作



編集室から

ポプコミュニティは読者のみなさんの投稿で作られるページです。ジャンルは不問。売ります、買います、マイコンクラブ、マイコンショップなど、マイコン関連情報だけでなく、身近なおもしろ体験談なども大に歓迎します。自慢のイラストや写真なんかもどんどん紹介しちゃいますので、お気軽にどうぞ。投稿は下記へお願いします。

〒101 東京都千代田区神田神保町3-3-7 昭和第2ビル 株式会社「ポプコミュニティ」愛読者係

★あなたを取材させていただきます。マイコンにもいろいろな使い方がありますが、おもしろい、かわった、役に立つ使い方をしている方はいませんか。個人でも、団体でもけっこうです。「われこそは」という方、ハガキにどんなことをやっているかを簡単に書いて、お送りください。なお、住所、氏名、電話番号をお忘れなく。送り先は、POP COM編集部取材班。

おもしろい
ゲームが
いっぱい
つちや



商品番号	題 名	内 容	機 種 名	価格(税別)	掲載号
P305A	ベグソリテア	ソリテアとは「ひとり遊び」1人で楽しめる頭脳ゲーム。	PC-8001、8801	¥1,500	5月号
A305B	ベグソリテア	ソリテアとは「ひとり遊び」1人で楽しめる頭脳ゲーム。	PASOPIA	¥1,500	5月号
P305C	エイリアンブロック	エイリアンと雲が加わって、おもしろさ100倍のブロックくずし。	PC-8001、8801	¥1,500	5月号
V305D	モノコGP	伝統のモノコグランプリ。君はどこまでスコアをのばせるか。	VIC-1001	¥1,500	5月号
X305E	野球を10倍楽しむプログラム	ナイターを見ながら、ピッチャーの苦手打者などのデータが一目で。	X1	¥1,500	5月号
P305F	迷路の家	恐怖の迷宮の家にふみこんだあなたは、ゴールにたどりつけるか。	PC-8801	¥2,000	5月号
Z305G	地底都市脱出	地底人のシブを盗み出し、いくつもの難關を突破して地上へ!	MZ-80K2、K2E 1200+PCG	¥2,000	5月号
Z306A	ムーンベース	あなたは月面基地の戦士。単身、アルコ星の攻撃にたちあがれ。	MZ-80K2、K2E K、C+PCG	¥2,000	6月号
Z306B	ミスターフラッグ	「アカアゲテ、シロサグナイ」おなじみの旗あげゲーム。	MZ-80K2、K2E、 K、C	¥1,500	6月号
V306C	パイレム	異次元世界にのりこんだRIGUNの奇妙な体験。エネルギーを奪え。	VIC-1001	¥1,500	6月号
P306E	クラッシャー	地霊界とバクテリアに守られた敵の基地へ、タンクでのりこめ。	PC-8001、8801(32K)	¥1,500	6月号
P307A	マスターマインド	コンピュータの考えを見抜け!グラフィックが楽しい頭脳ゲーム。	PC-8801	¥1,500	7月号
P307B	UFO対ファイター	インベーダーの新兵器「誘導ミサイル」の猛攻をいかくせ。	PC-8001、8801(32K)	¥2,000	7月号
P307C	PICKER	いん石や、敵船の攻撃をかわしながら味方を敵船に導く技巧ゲーム。	PC-8001、8801(32K)	¥2,000	7月号
Z307D	マッドゾーン	スペースボンバーに乗ったあなたの使命は、敵基地を破壊すること。	MZ-80K2、K2E、 1200	¥1,500	7月号
L307E	シューティングアーマーバ	分裂して増殖をつづけるアーマーバの大隊をレーザー砲で迎えうて。	ベーシックマスターL3	¥1,500	7月号
F307F	アイスボール	かわいいペンギンがハンターにねらわれている。助けてあげてね。	FM-7、8	¥1,500	7月号
V307G	UFOアタッカー	街路のあちこちにはエイリアンが、タンクの蒸気砲でぶっとばせ!	VIC-1001	¥1,500	7月号
P308A	スクエアパズル	毎回ランダムに現れる幾何図形を組み合わせるPC版ジグソーパズル。	PC-8001mk II(32K)	¥1,500	8月号
P308B	3次元迷路	スピーディーに変化する画面。チェックポイントをさがして出口へ。	PC-8001、mk II、8801(32K)	¥1,500	8月号
F308C	人工衛星追跡プログラム	日本上空を飛びかう人工衛星を発見するのはこのプログラムだ。	FM-7	¥1,500	8月号
P308D	人工衛星追跡プログラム	日本上空を飛びかう人工衛星を発見するのはこのプログラムだ。	PC-8801(ディスク版)	¥1,500	8月号
Z308E	ソーラーウォー	太陽系に帰還するあなたを迎えうて、各惑星の施設を破壊しろ!	MZ-2000	¥1,500	8月号
F308F	スターファイト	宇宙を旅するあなたをねらう、ぶきみなミサイル。追撃準備OK?	FM-7、8	¥1,500	8月号
X308G	ハンバーガープラン	あなたはハンバーガー屋。指定のハンバーガーを完成させよう!	X1	¥1,500	8月号
P308H	アルケルケ	古代オリエントで生まれた、古式豊かなゲームをコンピュータで。	PC-6001(32K)	¥1,500	8月号
L308I	スペースウォー	四方から迫る敵船を撃破しろ。エネルギー補給船のがさずに。	ベーシックマスターL3	¥1,500	8月号

★応募の方法★

●注文書に必要な事項を記入し、同封のうえ下記(A)Bいずれかでお申し込みください。

(A)現金書留 (B)郵便小為替

(郵便局の預金窓口で発行しています。普通郵便で郵送可)

(あて先)

〒101 東京都神田郵便局私書箱81号
(株)小学館プロダクション ポプコム係

■お問い合わせ先 ☎03-295-2786(株)小学館プロダクション

読者プログラム・カセットサービス

POPCOMに掲載された、プログラムのカセットをサービスしております。
ご希望の方は、下記の注文用紙に必要事項を正確に記入してお送りください。
(カセットは注文書到着後3週間以内にお届けします。)

V308J	スタートリップ	ギャラクシアンゲームとアステロイドベルトが合体したゲーム。	VIC-1001	¥1,500	8月号
F309A	メイズタウン	モンスターが待ちかまえている迷路の町で金塊をあさるベンギン君。	FM-7	¥1,500	9月号
F309B	ネイティブズハウス	原始人同士の抗争にまきこまれた族長の娘を助け出せ。	FM-7,8	¥1,500	9月号
P309C	おとり大作戦	インベーダーをおびきよせて、宇宙機雷で破壊するニューゲーム。	PC-8001, mk II, 8801 (N-BASIC)	¥1,500	9月号
P309D	スカイバックン	ある日突然バックマンになったあなたの不思議な冒険?!	PC-8001, mk II, 8801 (N-BASIC)	¥1,500	9月号
Z309E	69ゲーム	新型思考ゲーム。あなたはコンピュータの頭脳をうちまさせるか!	MZ-700	¥1,500	9月号
* Z309F	うる星やつら・恋のさやあて	ごぜんし、ラムとあたる、そしてしのぶの登場するコミカルゲーム。	MZ-80B, 2000	¥2,000	9月号
* Z309G	うる星やつら・ブラックジャック	あなたはあたる。コンピュータの面堂とカードで一騎うちだ。	MZ-2000	¥2,000	9月号
* F310A	ジグソーパズル	ラムちゃんの顔を復元してね。ゲーム用のグラフィックツールつき。	FM-7,8	¥2,000	10月号
* P310B	ジグソーパズル	ラムちゃんの顔を復元してね。ゲーム用のグラフィックツールつき。	PC-8801	¥2,000	10月号
P310C	野球ゲーム	セントラルの全選手が登録されているスーパーベースボールゲーム。	PC-8001, mk II, 8801 (N-BASIC, 32K)	¥2,000	10月号
Z310D	アウル・ナイト	忍び寄るヘビ君を警戒しながら、夜明けまでにネズミを片づけて!	MZ-2000	¥1,500	10月号
X310E	アルバイト	農園にやどわれたあなたには、2人の強敵。クビにならないように!	X1	¥1,500	10月号
P310F	アサルト	アサルトはスペイン語の「襲撃」。歩兵部隊と特校の思考ゲーム。	PC-6001, mk II	¥1,500	10月号
V310G	エイリアン・クラッシュ	敵の母船からくり出される小円盤の攻撃をかわして地球を守れ!	VIC-1001	¥1,500	10月号
P311B	スペース・テニス	2人で楽しむ、ドリブルなどの技術が使える面白ゲームの決定版。	PC-8001mk (N80-BASIC版)	¥2,500	今月号
P311C	スペース・テニス	2人で楽しむ、ドリブルなどの技術が使える面白ゲームの決定版。	PC-8001, 8801 (N-BASIC版)	¥2,500	今月号
P311D	グラフィックツール	215色のタイルパターンで、あなたのPCをCGマシンに!	PC-8801	¥2,500	今月号
P311E	グラフィックツール	215色のタイルパターンで、あなたのPCをCGマシンに!	PC-9801	¥2,500	今月号
P311F	星座案内	PC版プラネタリウム。このプログラムで、あなたは星座博士。	PC-6001 (32K), PC-6001mk II	¥2,000	今月号
F311G	満ちき銀河シミュレーションプログラム	高度化する星雲の謎につつまれた生成過程を完ぺきにシミュレート。	FM-7,8	¥2,000	今月号
P311H	満ちき銀河シミュレーションプログラム	高度化する星雲の謎につつまれた生成過程を完ぺきにシミュレート。	PC-8801	¥2,000	今月号
P311I	満ちき銀河シミュレーションプログラム	高度化する星雲の謎につつまれた生成過程を完ぺきにシミュレート。	PC-9801	¥2,000	今月号
L311J	満ちき銀河シミュレーションプログラム	高度化する星雲の謎につつまれた生成過程を完ぺきにシミュレート。	L III mk V	¥2,000	今月号
Z311K	6ベルト	ルービックキューブ風思考ゲーム。コンピュータの頭脳に挑戦!	MZ-700 (S-BASIC版)	¥2,000	今月号
A311L	麻雀ゲーム	カラーグラフィックもみごとなパソピア版麻雀ゲームの決定版。	PASOPIA (PASOPIA-7は不可)	¥2,000	今月号

■発売元/小小学館プロダクション

(注)メーカー純正カセットプレーコーダーを使用してください。それ以外の機械を使用した場合のテープロードエラーについては、責任をおいかねます。

* 555 高橋/小学館・キティ・フジテレビ

注 文 書		キ リ ト リ 線			
〒	住 所	商品記号	題 名	数 量	機 種 名
□□□□-□□					
氏 名	TEL ()	合計金額 ¥		POPCOM (11月号)	

電話で深めようパソコンの世界

IC6 IC6 IC6 IC6 IC6 無料 IC6 IC6 IC6 IC6 IC6 無料 IC6 IC6 IC6 IC6 IC6

富士通 FMシリーズ

FM-7(MB25010)	¥ 126,000
48回分割 ¥ 3,100/60回分割	¥ 2,600
FM-11(ST)(MB25030)	¥ 268,000
48回分割 ¥ 6,700/60回分割	¥ 5,700
FM-11(AD)(MB25040)	¥ 338,000
48回分割 ¥ 8,400/60回分割	¥ 7,200
FM-11(EX)(MB25050)	¥ 398,000
48回分割 ¥ 9,900/60回分割	¥ 8,500

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
MB-27312	グリーンディスプレイ	49,800 - 1,200	1,000	
MB-27302	グリーンディスプレイ	45,800 - 1,200	900	
MB-27304	グリーンディスプレイ	29,800 - 700	800	
MB-27311	カラーディスプレイ	138,000 - 4,700	4,000	
MB-27301	カラーディスプレイ	138,000 - 4,700	4,000	
MB-27307	カラーディスプレイ	155,000 - 2,900	5,500	
MB-27303	カラーディスプレイ	99,800 - 2,900	2,100	
MB-27305	カラーディスプレイ	64,800 - 1,600	1,400	
MB-27302	家庭用ビデオアダプタ	13,500 - 500	300	
MB-27301	ビデオシステム	350,000 - 6,800	7,400	
MB-27301	ビデオシステム	12,800 - 500	300	
MB-27301	拡張ユニット	133,000 - 3,300	2,800	
MB-27304	I/Fモジュール	30,000 - 790	800	
MB-27305	電源ROMカード	35,000 - 500	500	
MB-27302	キャッチアップセット	10,000 - 500	200	
MB-27303	漢字キャッシュセット	30,000 - 700	600	
MB-27304	漢字ROMカード	48,000 - 1,100	900	
MB-27301	アイクワート	45,000 - 12,500	10,000	
MB-27311	ディスクI/Fカード	16,000 - 400	300	
MB-27305	プロセッサユニット	440,000 - 11,000	5,400	
MB-27311	プロセッサユニット	350,000 - 8,700	7,400	

NEC PC-9800シリーズ

PC-9801		¥ 298,000	
48回分割		¥ 7,100/60回分割	¥ 6,000
型名	品名	定価/円	48分割 30分割
PC-9801-01	漢字ROMボード	40,000 - 1,800	800
PC-9801-02	増設RAMボード	72,000 - 1,700	1,400
PC-9801-05	RGB-I/Fボード	68,000 - 1,800	1,400
PC-9801-07	5ディスク I/Fボード	20,000 - 400	400
PC-9803	増設RAM	30,000 - 700	800
PC-98H51	5ディスクユニット	428,000 - 11,400	9,700
PC-98H52	5ディスクユニット	399,000 - 2,400	8,000

NEC PC-8000シリーズ

PC-8001 MKII		¥ 123,000
48回分割 ¥ 2,900/60回分割		¥ 2,500
型名	品名	定価/円 48分割 60分割
PC-8001-01	漢字ROMボード	32,000 - 1,100 300
PC-8001-01	拡張ユニット	148,000 - 5,500 3,000
PC-8001-02	I/Oユニット	54,000 - 2,400 1,700
PC-8001-02	増設RAMボード	48,000 - 1,800 800
PC-8001-03	マトリクスディスプレイ	150,000 - 3,600 3,100
PC-8001-04	ミニディスプレイ	108,000 - 4,600 3,300
PC-8001-05	拡張ミニディスプレイ	155,000 - 8,800 3,100
PC-8001-FDI	家庭用ビデオアダプタ	78,000 - 1,800 1,500
PC-8001-K	家庭用ビデオアダプタ	13,500 - 300 200
PC-8001-K	ライトペン	45,000 - 1,000 900
PC-8001-K	14インチカラーディスプレイ	168,000 - 4,000 3,300
PC-8001-K	14インチカラーディスプレイ	55,800 - 1,800 1,300
PC-8001-K	14インチカラーディスプレイ	99,800 - 1,600 1,300
PC-8001-K	14インチカラーディスプレイ	44,800 - 1,100 800
PC-8001-K	グリーンディスプレイ	29,800 - 700 600
PC-8001-K	カラーディスプレイ	118,000 - 2,800 2,500
PC-8001-K	カラーディスプレイ	198,000 - 4,700 4,000
PC-8001-K	カラーディスプレイ	99,800 - 2,900 2,000
NM-3100R	ミニディスクライタ	220,000 - 5,200 4,300
NM-3200R	ミニディスクライタ	350,000 - 8,400 6,900

NEC PC-8800シリーズ

PC-8800		¥ 228,000	
48回分割 ¥ 5,400/60回分割		¥ 4,600	
型名	品名	定価/円	48分割 60分割
PC-8801-01	漢字ROMボード	35,000 - 900	700
PC-8801-02	RAMボード	58,000 - 1,300	1,100
PC-8801	マトリクスプリンタ	198,000 - 4,700	4,000
PC-8802	漢字プリンタ	234,000 - 5,500	4,700
PC-8801-02	漢字ROMボード	38,000 - 900	700
PC-8801	モノクロディスプレイ	58,800 - 1,400	1,100
PC-8801-K	カラーディスプレイ	118,000 - 4,000	3,400

NEC PC-6000シリーズ

PC-6001MKII		¥ 84,800		
48回分割 ¥ 2,000/60回分割		¥ 1,700		
型名	品名	定価/円	48分割	60分割
PC-6001	ROM/RAM-Cart	14,000→	300	200
PC-6001	拡張ユニット	19,800→	400	400

東芝 バッビオシリーズ

PC-3021	サマルプリンタ	45,800 -	1,100	1,600
PC-3031	ミニディスクユニット	89,500 -	2,100	1,600
PC-6041	グリーンディスプレイ	38,800 -	800	700
PC-8042K	カラーディスプレイ	56,900 -	1,300	1,100
PC-3051	タッチパネル	19,800 -	400	400
PC-6053	ボイスシナセサワー	14,800 -	300	300
PC-8062	データレコーダ	19,800 -	400	400

東芝 パンパシシリーズ

PASOPIA-7 ¥ 119,800

48回分割 ¥ 2,700 / 60回分割 ¥ 2,300

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
PASOPIA	MMV (H/C-8000)	54,800 - 1,300	1,000	2,000
KT-P722	カラーディスプレイ	18,800 - 500	200	
PA-7151	グリーンディスプレイ	29,800 - 700	500	
PA-7151	カラーディスプレイ	85,000 - 2,300	1,900	
PA-7171	家庭用ビデオアダプタ	10,000 - 400	100	

三菱 MULTI

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
MULTI-8	MULTI-8	128,000 - 2,800	2,400	
MP-210GM	グリーンディスプレイ	29,800 - 500	700	
MP-410CM	カラーディスプレイ	108,000 - 2,500	2,100	
MP-410CM	カラーディスプレイ	108,000 - 2,500	2,100	
MP-60FDU	ディスク	38,000 - 2,100	1,900	
MP-60FDU	ディスク	18,000 - 800	1,500	

シャープ MZ-2200シリーズ

MZ-2200		¥ 128,000	
48回分割 ¥ 3,000/60回分割		¥ 2,600	
型名	品名	定価/円	48分割 60分割
MZ-1T02	ターゲッティング	19,800 - 500	400
MZ-1P07	ミニプロセッサユニット	158,000 - 3,800	5,200
MZ-1P07	8000ビットプリンタ	79,800 - 1,500	1,600
MZ-1P01	16ビットボードキット	78,000 - 1,800	1,500
MZ-1R02	漢字ROMボード	29,000 - 700	500
MZ-1D06	カラーディスプレイ	102,000 - 2,400	2,000
MZ-1D08	14インチモニター	110,000 - 2,800	2,200
MZ-60P4B	16ビットプリンタ	281,000 - 5,200	5,700

シャープ MZ-3500シリーズ

MZ-3541	¥ 410,000			
48回分割 ¥ 9,800/60回分割	¥ 8,300			
MZ-3531	¥ 320,000			
48回分割 ¥ 7,600/60回分割	¥ 6,500			
型名	品名	定価/円	48分割	60分割
MZ-1P8	漢字プリンタ	540,000 - 12,900	10,900	
CZ-30P	1300ビットプリンタ	159,000 - 3,800	5,200	
CZ-33P	1300ビットプリンタ	370,000 - 7,400	6,000	
MZ-1P01	I/Oカード	12,000 - 300	200	
MZ-1P02	ミニプロセッサユニット	158,000 - 2,700	4,600	
MZ-1P03	ミニプロセッサユニット	90,000 - 2,100	1,800	
CZ-31M	ミニプロセッサユニット	350,000 - 8,300	7,100	
MZ-1P05	プロセッサユニット	398,000 - 8,500	8,100	
MZ-1P06	I/Oカード	48,800 - 1,200	900	
MZ-1D02	グリーンディスプレイ	38,000 - 700	700	
MZ-1D03	カラーディスプレイ	163,000 - 3,900	3,500	
MZ-1R03	グラフィックボード	58,000 - 1,400	1,100	
MZ-1R04	グラフィックボード	12,000 - 800	200	
MZ-1R05	漢字メモリ	38,000 - 900	700	

シャープ バンコテレX1

CZ-800C/D	¥ 268,000
48回分割 ¥ 6,400/60回分割	¥ 5,400
CZ-800C	¥ 155,000
48回分割 ¥ 3,700/60回分割	¥ 3,100
CZ-800D	¥ 113,000
48回分割 ¥ 2,700/60回分割	¥ 2,300

CZ-801 C D

CZ-801 C D	¥ 219,600
48回分割 ¥ 5,300 / 60回分割	¥ 4,500

CZ-802 C D

CZ-802 C D	¥ 326,000
48回分割 ¥ 7,900 / 60回分割	¥ 6,700

型名 品名 定価/円 48分割 60分割

CZ-80R	グラフィックRAM	32,000 - 800	800	
CZ-80P	RAM I/Oボード	11,800 - 300	200	
CZ-80K	漢字ROM	38,000 - 900	700	
CZ-80F	プロセッサユニット	24,000 - 600	500	
CZ-80P	ミニプロセッサユニット	198,000 - 4,700	4,000	
CZ-80P	ドットプリンタ	142,800 - 3,400	2,900	
CZ-80V	RFBビデオコントローラ	15,800 - 400	300	
CZ-80T	デジタルプリンタ	88,800 - 2,100	1,600	

アコリットマイコン最新カタログ

CZ-8R1	システムアップ	29,800 - 700	600
CZ-8R2	システムアップ	29,800 - 700	600

シャープ CRTシリーズ

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
CZ-140DS	RGB14インチカラー	89,800 - 2,000	1,700	
14M-131C	RGB14インチカラー	69,800 - 1,800	1,400	
14M-142C	RGB14インチカラー	99,800 - 2,300	2,000	
14M-152C	RGB14インチカラー	118,000 - 2,700	2,300	
12M-212C	RGB12インチカラー	69,800 - 2,300	1,800	
11M-111C	RGB11インチカラー	57,800 - 1,600	1,500	
11M-121C	RGB11インチカラー	118,000 - 2,700	2,300	
11M-141C	RGB11インチカラー	168,000 - 3,900	3,200	
3M-140A	コンボジット14インチ	74,800 - 1,700	1,400	
20M-202C	RGB20インチカラー	175,000 - 4,000	3,400	
12M-141C	コンボジット12インチ	29,800 - 700	500	
12M-131C	コンボジット12インチ	39,800 - 800	600	
12M-131C	コンボジット12インチ	44,800 - 1,000	800	

EPSON

HC-20	¥ 138,600
48回分割 ¥ 3,200/60回分割	¥ 2,700
QC-10	¥ 398,000
48回分割 ¥ 9,100/60回分割	¥ 7,800

EPSON プリンタ/プロセッサ

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
FP-80	汎用プリンタ	149,800 - 3,400	2,900	
FP-80	PC-8001専用	152,800 - 3,500	2,900	
FP-80	PC-8001/8801専用	153,800 - 3,500	2,900	
FP-80	汎用プリンタ	99,800 - 2,300	1,700	
FP-100	汎用プリンタ	189,800 - 4,300	5,700	
FP-100	PC-8001専用	192,800 - 4,400	3,700	
MP-130	汎用プリンタ	228,000 - 5,200	4,400	
FP-80K	汎用プリンタ	139,800 - 3,400	3,700	
FP-80K	汎用プリンタ	132,800 - 4,900	3,700	
MP-130K	JIS規格/24針漢字	519,000 - 11,700	8,300	
MP-130K	JIS規格/24針漢字	559,000 - 12,600	7,000	
TF-20	標準タイプ	149,000 - 5,200	2,600	
TF-20	HC-20専用	177,000 - 4,000	3,900	
TF-20	PC-8001/8801専用	168,000 - 3,800	3,100	
TF-20	FM-88専用	153,000 - 3,700	3,000	
TF-20	FDDI/ドット	38,000 - 400	700	

コモドール VICシリーズ

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
VIC-14	コンピュータ	99,000 - 2,400	2,000	
VIC-1001	コンピュータ	42,800 - 1,200	1,000	
VIC-1010	拡張ユニット	29,800 - 700	500	
VIC-1111	RAMカードリッジ	14,800 - 400	500	
VIC-1211M	S-Matrixプリンタ	14,800 - 400	300	
VIC-1541	ミニプロセッサユニット	79,800 - 1,900	1,500	
VIC-1525 J	グラフィックボード	69,800 - 1,700	1,400	
C-2M	セクタードライブ	14,800 - 400	300	
VIC-1701	カラーディスプレイ	72,800 - 1,800	1,500	

ソート M68/343/243/23

型名	品名	定価/円	48分割	60分割
M-68MK41	カラーモニタ	873,000	-21,800	18,800
M-68MK41	カラーモニタ	1,573,000	-26,800	24,400
M-68MK41	カラーモニタ	1,286,000	-21,700	22,000
M-68MK41	カラーモニタ	1,548,000	-37,800	32,200
M-68MK41	カラーモニタ	1,698,000	-41,300	35,400
M-68MK41	カラーモニタ	2,680,000	-82,800	33,300
M-68MK41	カラーモニタ	1,108,000	-27,100	23,100
M-68MK41	カラーモニタ	1,248,000	-30,900	25,100
M-68MK41	カラーモニタ	1,388,000	-34,200	28,100
M-68MK41	カラーモニタ	1,638,000	-44,300	33,100
M-68MK41	カラーモニタ	2,210,000	-54,000	46,000
M-23PM12	カラーモニタ	748,000	-16,300	15,600
M-23MK41	カラーモニタ	820,000	-20,200	17,200
M-23MK41	カラーモニタ	1,068,000	-23,600	22,000
M-23MK41	カラーモニタ	1,178,000	-24,300	24,500
M-23P	カラーモニタ	516,000	-14,600	12,500
M-23PK	カラーモニタ	656,000	-17,000	14,500
SL-80	カラープリンタ	49,800	-1,100	3,500
SL-80	80mm プリンタ	158,000	-5,800	3,800
SLP-180	180mm プリンタ	228,000	-5,000	4,700
SLK-180	薄型プリンタ	450,000	-11,000	4,100

日立 ベーシックマスターレベルIII

MARK-5(MB-6892)		¥ 118,000		
48回分割	¥ 2,700 / 60回分割	¥ 2,300		
品名	定価/円	48分割	60分割	
K12-2070P	モノクロディスプレイ	49,800	1,000	900
K14-1190	カラーディスプレイ	64,800	1,500	1,200
C14-2191	カラーディスプレイ	98,000	2,200	1,900
C14-2190	カラーディスプレイ	108,000	2,500	2,000
MP-3701	カラーコンバーター	13,500	300	200
MP-4701	SDディスプレイ	79,800	1,000	1,500
MP-3375	フロッピーディスク	128,000	2,500	2,500
MP-1805	Fディスクカード	25,000	400	300
MP-6030	フロッピーディスク	498,000	10,000	3,200
MP-1806	フロッピーディスク	30,000	700	600
MP-1800	16ビットカード	80,000	1,400	1,500
MP-9740	漢字ソフトカード	48,800	1,100	900
MP-9744	漢字ROM	25,000	400	300
TQR-2400	データレコーダー	148,000	3,000	2,500
MP-1052	漢字プリンター	330,000	7,400	6,400

日立 ベーシックマスターI 6000

MB-1600I		¥ 490,000	
48回分割	¥ 11,300 / 60回分割	¥ 9,600	
MB-16003		¥ 650,000	
48回分割	¥ 14,900 / 60回分割	¥ 12,700	
型名	品名	定価/円	48分割 60分割
MA-16001	システムソフト	40,000 - 900	
C14-2160	カラーディスプレイ	108,000 - 6,900	3,300
K12-2070P	モノクロディスプレイ	41,200 - 1,000	800
MP-1050	ドットプリンタ	248,000 - 5,700	4,900
MP-1041	ドットプリンタ	168,800 - 3,500	2,600

各社周辺機器 プリンタ/プロッタ

●SEIKO GPプリンターシリーズ				
型名	品名	定価/円	48分割	60分割
GP-700M	グラフィックカラーP	99,800	2,000	1,900
GP-350E	グラフィック漢字P	119,800	2,600	2,300
GP-60M	熱転写プリンター	59,800	1,400	1,100
GP-60D	MZ-1200/700/800用	79,800	1,800	1,500
GP-250F	MZ-800/2000用	79,800	1,600	1,500
GP-60DB	MZ-800専用	79,800	1,800	1,500
GP-60	PC-6001用	65,800	1,500	1,200
GP-100M	PC、APPLE-II用	89,800	1,400	1,100
GP-250F	FM-7/8用	59,800	1,400	1,100
GP-250K	PC-8001用	69,800	1,600	1,300

各社周辺機器/ディスクユニット

●アイテム disk-PC M160/disk-80MK IIシリーズ				
型 名	品 名	定価/円	48分割	60分割
M160-01	PC-6001用	258,000	6,300	5,600
M160-02	PC-6001用	268,000	7,300	6,200
M160-03	PC-6001用	298,000	7,200	6,200
M160-05	FM-8用	298,000	7,300	6,200
disk-8001	PC-6001/8001/8001	128,000	3,000	2,500
disk-8001P	FM-7/8用	128,000	3,000	2,400
disk-6001	MZ-800/2000用	138,000	3,400	2,600

○エ人書 KD290シリーズ

品名	品名	定価/円	48分割	60分割
KD290D/PC	デュアル	148,000	3,800	3,100
KD290D/FM	デュアル	98,000	2,400	2,000
KD290D/FM	デュアル	148,000	3,800	3,100
KD290D/MZ	デュアル	98,000	2,400	2,000
KD290D/MZ	デュアル	138,000	3,400	2,900
KD290D/MZ	デュアル	88,000	2,100	1,600
KD1750/PC	PC-8001用	380,000	9,500	8,100
KD1750/PC	PC-8001用	448,000	10,900	9,300

○東京電子科学 LFD-550シリーズ

品名	品名	定価/円	48分割	60分割
LFD-550PC	PCシリーズ用	148,000	3,800	3,100
LFD-550FM	MZ-800/2000用	128,000	3,100	2,600
LFD-550M2	FM-7/8用	148,000	3,800	3,100
LFD-550	汎用	128,000	3,100	2,600

○HAL研究所 PCGシリーズ他

品名	品名	定価/円	48分割	60分割
PCG-8800	PC-8001用	44,800	1,100	900
PCG-6100	PC-8001用	48,800	1,200	1,000
PCG-700	MZ-700用	26,800	700	600
PCG-1200	MZ-800/2000用	29,800	700	600
PCG-8200	PC-8001/8001	26,800	700	600
GTX-8800	PC-8001用	38,800	1,000	600
GTX1001	VIC-1001用	33,800	800	700
GTX8800	8800用、PLAY	14,800	440	300

○アムデック

品名	品名	定価/円	48分割	60分割
CMU-800	コンピュータユニット	75,000	1,800	1,600

○東映 CRTシリーズ

品名	品名	定価/円	48分割	60分割
FTC-1435H	14型高解像度色	158,800	3,400	2,600
FTC-1445	14型高解像度色	116,000	2,400	2,400
FTC-1455	14型フルカラー	116,000	2,400	2,100
FTC-1420	14型フルカラー	85,000	2,100	1,700
FTC-1416	RGB14型カラー	63,000	1,500	1,300
TMC-1405X	14型グリーン	30,800	800	690
KH-900	9型フルカラー	26,800	700	600
KH-95	9型フルカラー	27,800	700	600
FTC-1428H	14型540Kモニター	26,800	600	500
FTC-1423H	14型540Kモニター	34,500	2,100	1,500

NEC 5200モデル05シリーズ

N5231	¥ 648,000			
48回分割 ¥ 15,400 / 60回分割 ¥ 13,100				
N5231-02A	¥ 758,000			
48回分割 ¥ 18,000 / 60回分割 ¥ 15,400				
N5231-03A	¥ 548,000			
48回分割 ¥ 13,000 / 60回分割 ¥ 11,100				
品名	品名	定価/円	48分割	60分割
N5231-54	日本郵政通信機	45,000	1,000	900
N5231-37	ROMキット	25,000	500	500
PA-7245	ドットプリンタ	36,000	900	700
PA-7230	Cプロッタプリンタ	36,800	900	700

注目のMSX対応各社パソコン

東芝パソピアQ.HX-100	¥ 65,800
(11月16日より) HX-105	¥ 55,800
日立 MB-HI	¥ 62,800
(11月21日より)	
三菱 ML-8000	¥ 59,800
(10月21日より)	
ソニー HIT-BIT、HB-55	(予定)
(11月21日より)	
松下電器 CF2000	¥ 54,800
(10月21日より)	
三洋電機 MPC-10	¥ 74,800
(10月25日より)	
日本楽器製造 YIS-303	未定
(11月上旬) YIS-503	未定
CX-5	未定
AX-501	未定

おもしろコンピュータ

アタリ ビデオコンピュータシステム2800	¥ 19,800 → ¥ 15,800
セガ コンピュータビデオゲーム	
SG-1000	¥ 15,000 → ¥ 12,000
SG-3000	¥ 29,800 → ¥ 23,800
任天堂 ファミリーコンピュータ	¥ 14,800 → ¥ 11,800

FTC-1410H	14型2,000文字表示	86,500	1,600	1,400
FTC-1205	12型940×400ドット	129,000	3,100	2,700
FTC-1205S	12型940×400ドット	92,500	2,300	1,900
FTC-1201	12型2,000文字表示	89,800	1,700	1,400

RGB対応テレビ

メーカー	品名	定価/円	48分割	60分割
ナショナル	TH-14-N33VR	129,800	2,900	2,500
	TH-16-J33VR	155,000	3,500	3,000
	TH-20-B33VR	210,000	4,700	4,000
日立	CX-462	79,800	1,600	1,500
ビクター	CX-100(107)	110,000	2,400	2,100
東芝	14V-14	79,800	1,600	1,500
	21K-690	149,000	3,500	3,000
シャープ	CT-1450B	108,000	2,400	2,000
ソニー	KX-134GI	149,000	3,500	2,900
三菱	14CTD-27V	148,000	3,300	2,800

日本語ワードプロセッサ

メーカー	品名	富士通	シャープ
機種	T2080HD JWI	MS-DOS V.2	WD-800
価格	398,000円(レイトラ付)	489,000円	498,000円
追加	489,000円(レイトラ付)		
合計		489,000円	498,000円

お買得コーナー

■カシオ	EP-1100+ソフト	¥ 70,000
■NEC	PC-8001(下取品)	¥ 50,000
■ナショナル	JR-1000+RFコンバーター	¥ 93,000
	ソフト3巻=	¥ 93,000
■シャープ	MZ-700シリーズ	
	MZ-711	→ ¥ 58,300
	MZ-721	→ ¥ 65,600
	MZ-731	→ ¥ 93,400

オーディオ・キーボード・パーソナル系商品もお問い合わせください

チェンジアップコーナー

購入機種	下取機種	下取差額
NEC		
PC-8001MK II	PC-6001	¥ 55,000
PC-8001MK II	PC-8001	¥ 42,000
PC-8001MK II	MZ-731	¥ 46,000
PC-8001MK II	PC-8001	¥ 75,000
PC-8001MK II	PC-6001	¥ 81,000
PC-9801	PC-8001	¥ 160,000
PC-9801	PC-8801	¥ 217,000
富士通		
FM-7	PC-8000	¥ 91,000
FM-7	PC-8001	¥ 72,000
FM-11EX	PC-8801	¥ 270,000
FM-11EX	PC-8001	¥ 315,000
シャープ		
CZ-800C/D	PC-6001	¥ 178,000
CZ-800C/D	PC-8001	¥ 168,000
	6042K	
CZ-800C/D	12M-212C	¥ 168,000

●下取り価格は、ご使用期間及びご使用状況によって多少異なります。

大好評のビックリプレゼント継続中!!

Acolyte

(アコリット)

〒110 東京都台東区北上野2丁目12番12号
営業時間/午前11時~午後7時 年中無休

☎03(844)3361

●掲載以外の商品もお問い合わせください。他にオーディオ、ビデオ、パーソナル系商品も取り扱っています。クレジットは1~60日までOKです。

●初回金のみ、諸金全額返還のため、上記金額よりもう少し多くあります。

この他にも新製品があります。

全国どこからでも電話1本(無料)で、商品先取り/お支払いは楽々クレジットで解可します。

豪華なバリエーションの中から自由に組み合わせてください

お支払いは楽々長期クレジット

48回/60回

●現金の場合はお問い合わせ下さい。クレジットは3,000円以上の組み合わせに願います。

●1ヶ月以上お支払/1回分
●入会金/1回分



Computer1でパソコンを買えば、

今月は 周辺機器フェア 10/16(日) 30(日)

抽選でEPSONのフロッピーとプリンタが11台当たるぞ……
(空くじなしの1等・2等・3等)

★★★★★ パソコンラックサービス!! ★★★★★

11/15 國全店晚間開帳

価格をご相談下さい。システムでお買上げの方に 10%~40%OFFサービス 又は パソコンラック+ソフトサービス がございます。

南士通

人気継続中
パソコンビギナーの恋人

音で売れてるパソコン
サウンドの入門機 //

パソコンソフト
サービスも取り寄せ



FM-7 本体標準価格 ¥126,000 Aシステム FM-7本体 高品質カラーディスプレイID (2,000文字×131ピッチ) 高ブリットRAM 64K 高ブリットビデオ 高ブリットSBC 高速度ROM メーカー希望小売価格 ¥151,000 実売価格 ¥327,000 送料 ¥0 月々 ¥4,900 × 4回	音声システム 高速度17本機 高速度カラーディスプレイ (2,000文字×131 ピッチ)RAM 高速度ROM 高ブリットビデオ 高ブリットSBC 高速度ROM メーカー希望小売価格 ¥54,400 送料 ¥0 月々 ¥4,900 月々 ¥2,900 × 4回
--	--

東芝
CORONA

[illegible]

SHARP
HVC-7LE

時々新登場、驚異のグラフィック、
パソコンとテレビのX-1シリーズ

17-02500

使いやすさが買わってこそ
16ビットの本格派

X-1 本体標準価格
¥155,000

X-1C 本体標準価格
¥118,800

純正カラーディスプレイCZ-800
標準価格 ¥99,800

X-1D 本体標準価格
¥188,000

純正カラーディスプレイCZ-800
標準価格 ¥128,000

本体標準価格
¥218,000〜¥388,000
■イメージオベーション
■CP/M-86
■MS-DOS
複数の機能を同一画面に映し出せるマルチ
タインドウ機能を搭載。初めての人も
簡単に操作できるマウスの採用、CP/M-
86、MS-DOSなどソフトウェア環境も充実。

本も出版しているイレブン
イレブン発行の書籍は、ご存知 **誰にでもわかるシリーズ**

●パソコンのベテランスタッフが編集しました。

★マシン語ゲームのつくり方 (PC8001・FM-7・8用)	★パーソナルコンピュータの データ知識
¥2,800	¥2,800
★FM-7・8用マシン語の本	★最新刊/おもしろまじゅく F-BASIC
¥2,800	¥2,800
★1800アセンブラ	★最新刊/FM-7・8用8000マシン語 入門の入門
¥3,800	¥2,800
★1502アセンブラ	
¥4,000	

あなたの 本 も出版いたします!

あなたが書かれたパソコンのノウハウを、本として出版販売いたします。パソコンやコンピュータに関連した内容ならば大歓迎。(マシン語・ゲーム・グラフィック・データ通信・パソコン活用法など) いずれの書店での直販、全国パソコンショップの卸、全国書店販売もいたします。あなたもベストセラーをつくりだして下さい。

お問合せ先/ 株式会社ソフト・アムボード社 出版部・小坪岡まで、
〒172 東京都文京区高島3-11-14 陽陽ビル 電話 03-732-0541

あなたの開発したソフトを求めます!

個人・ソフトハウス・企業で開発したオリジナルソフトを
①商品化したい②買取って欲しい③販売して欲しい…ソ
フトの有効利用をお考えの方、下記までお問い合わせ下
さい。あなたもベストセラーソフトを開発してください。
お問合せ先/㈱日本ソフト・アンド・ハード社出版部・小華川まで
〒171 東京都豊島区高田3-11-14 藤間ビル ☎03-332-0541

<p>高田馬場駅前◎号店 ☎(03)209-7376代</p> <p>高田馬場駅前◎号店 ☎(03)209-7376代</p>	<p>新宿西口◎号店 ☎(03)342-4821代</p> <p>新宿西口◎号店 ☎(03)342-4821代</p>	<p>中古プラザ◎号店 ☎(03)209-52333代</p> <p>中古プラザ◎号店 ☎(03)209-52333代</p>	<p>横浜西口◎号店 ☎(045)312-4611代</p> <p>横浜西口◎号店 ☎(045)312-4611代</p>	<p>名古屋駅前◎号店 ☎(052)451-7371代</p> <p>名古屋駅前◎号店 ☎(052)451-7371代</p>	<p>神戸三宮◎号店 ☎(078)332-3961代</p> <p>神戸三宮◎号店 ☎(078)332-3961代</p>	<p>大阪・梅田◎号店 ☎(06)346-1552代</p> <p>大阪・梅田◎号店 ☎(06)346-1552代</p>	<p>OAシステム新宿 ☎03(343)2641代</p> <p>OAシステム新宿 ☎03(343)2641代</p>
---	---	---	---	---	---	---	---

Computer1がついてくる!!

超特価…これっきり市!
CASIO FP-1100



FP-1100
 本体標準価格
 ￥128,000

■FP-1100本体
 ■高解像カラーディスプレイ(C-12)
 ■フロッピーディスク(FP-1020)
 ■プリンター(FP-612)
 ■ケーブル箱 サービス

メーカー希望価格 ¥ 685,600

超特価…営業マンに相談を!


NEC
PC-6001md

PC-6001 マークII
本体標準価格 ¥84,800

■レコーダシステム
■PC 6001 マークII 本体
■カラーディスプレイ(CG 14 B)
(2,000文字・14インチ)
■オートレコーダ

メーカー希望価格 ¥167,400
特価 ¥159,000
現金 0円 月々4,400円×24回
2万円×4回

NEC
PC-8001mini



PC-8001マークII
本体標準価格
¥123,000
A/ソフト付システム
組PC-8001マークII本体
顧客ラージディスプレイ(C 14 B)
(2,000文字×14インチ)
兼ソフト29種付
メーカー希望価格 ¥202,600
送料等 ¥174,700
現金10月 月々¥8,300×16回 元なし

三菱
MULTI-8



MULTI-8
本体標準価格
¥123,000

⑤システム

■MULTI-8本体カラーディスプレイ(10-14-B)(2,000文字・14インチ)


■データレコーダ

メーカー希望価格 ¥203,600
特価 ¥185,000

81 MARK5

MARK-5
本体価格 ¥118,000
⑧システム
機MARK-5本体価格カラーディスプレイ ¥120,000文字・12インチ⑧モニター ¥230,800
メーカー希望価格 ¥207,500

1万円以下サービスあり



SHARP
MZ-2000

MZ-2200
本体標準価格
¥128,000
※MZ-2200本体
標準オプション(2.000文字×12インチ)
標準モニター(ローバディネク
MZ-1100)

メーカー希望価格 ¥385,000
特別価格 ¥347,200

.....

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 278: 1039-1044.

EPSON プリンター

① 超低価格プリンターRP-80
新発売 ¥298,000

② 低価格高速プリンターFP-80標準機
新発売 ¥298,000

● EP-80(PC300用) ¥158,000

● FP-80(PC803・9801用) ¥158,000

● MP80K漢字用 ¥298,000

プリンター用紙1,000枚付 ¥151,200

価格ご参照

- プリンター台 イレブンオリジナル ¥5,800 (プリンタを買うとサービス)
- フロッピー TF-20 両面タイプ (2W) 500K B - 843K B **5,490円** (東安特価) フロッピー各種キャンペーン特価中 価格ご相談

ディスプレイ RGBカラー（シャープ製）

- 高画質カラー—4,050文字（14インチ）
PC9601・FM対応
増設価格（C-14A）**¥136,800**
- 高画質カラー—2,000文字（12インチ）
定価（C-12）**¥99,400**
- （新製品）高画質カラー—2,000文字（14インチ）
定価（C-14B）**¥96,800**
- （新製品）高画質カラー—4,050文字（14インチ）
PC9601・FM対応
定価（C-14C）**¥149,400**

**ディスプレイ特価市
価格二相減！！**

Figure 1

ペンギンくん (FM・7周)
(テープ7周) ¥3,300

「ペンギンくん」の待てずに読まれる
得物。海鳥の文字と水とを
とって、次々に読む。読むこと
に得物を通りかかるといふこと
「ペンギンくん」が、そのあたりに
得物で読むこと!!

シミュレーションゲーム
「ムーンレスキュー」(PC9801・386/486・D-
ター777) ¥3,300
メインコンピュータ動作不可避な月面探査車を操り、月面の山、
ガストとこの世界を駆けながらF100と闘う本格シミュレーシ
ョンゲーム。デコ基盤で武蔵を駆けられるかどうかの腕試し、
試されたい。

「リトルギャング」 ¥3,300 (P.M.1-席)
 テアプ遅
 ホワイトキヤットはさごしの「リトルギャング」席の中のお客の顔を全て見出すと次の家へ

\$425,000 for 50K

1 頭金0円

楽々クレジット 頭金0円
1回～
60回払
超低金利！

回数	金利	返済額
3回	4.00%	
6回	5.00%	17,000
12回	6.00%	16,250
24回	16.00%	14,750
36回	25.00%	14,000
48回	30.00%	13,500


●以上各處之牛奶均經消毒及殺菌處理 / 每罐內附贈牛奶紙一張 (A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S、T、U、V、W、X、Y、Z、AA、AB、AC、AD、AE、AF、AG、AH、AI、AJ、AK、AL、AM、AN、AO、AP、AQ、AR、AS、AT、AU、AV、AW、AX、AY、AZ、BA、BB、BC、BD、BE、BF、BG、BH、BI、BJ、BK、BL、BM、BN、BO、BP、BQ、BR、BS、BT、BU、BV、BW、BX、BY、BZ、CA、CB、CC、CD、CE、CF、CG、CH、CI、CJ、CK、CL、CM、CN、CO、CP、CQ、CR、CS、CT、CU、CV、CW、CX、CY、CZ、DA、DB、DC、DD、DE、DF、DG、DH、DI、DJ、DK、DL、DM、DN、DO、DP、DQ、DR、DS、DT、DU、DV、DW、DX、DY、DZ、EA、EB、EC、ED、EE、EF、EG、EH、EI、EJ、EK、EL、EM、EN、EO、EP、EQ、ER、ES、ET、EU、EV、EW、EX、EY、EZ、FA、FB、FC、FD、FE、FF、FG、FH、FI、FJ、FK、FL、FM、FN、FO、FP、FQ、FR、FS、FT、FU、FV、FW、FX、FY、FZ、GA、GB、GC、GD、GE、GF、GG、GH、GI、GJ、GK、GL、GM、GN、GO、GP、GQ、GR、GS、GT、GU、GV、GW、GX、GY、GZ、HA、HB、HC、HD、HE、HF、HG、HH、HI、HJ、HK、HL、HM、HN、HO、HP、HQ、HR、HS、HT、HU、HV、HW、HX、HY、HZ、IA、IB、IC、ID、IE、IF、IG、IH、II、IJ、IK、IL、IM、IN、IO、IP、IQ、IR、IS、IT、IU、IV、IW、IX、IY、IZ、JA、JB、JC、JD、JE、JF、JG、JH、JI、JJ、JK、JL、JM、JN、JO、JP、JQ、JR、JS、JT、JU、JV、JW、JX、JY、JZ、KA、KB、KC、KD、KE、KF、KG、KH、KI、KJ、KK、KL、KM、KN、KO、KP、KQ、KR、KS、KT、KU、KV、KW、KX、KY、KZ、LA、LB、LC、LD、LE、LF、LG、LH、LI、LJ、LK、LL、LM、LN、LO、LP、LQ、LR、LS、LT、LU、LV、LW、LX、LY、LZ、MA、MB、MC、MD、ME、MF、MG、MH、MI、MJ、MK、ML、MM、MN、MO、MP、MQ、MR、MS、MT、MU、MV、MW、MX、MY、MZ、NA、NB、NC、ND、NE、NF、NG、NH、NI、NJ、NK、NL、NM、NO、NP、NQ、NR、NS、NT、NU、NV、NW、NX、NY、NZ、OA、OB、OC、OD、OE、OF、OG、OH、OI、OJ、OK、OL、OM、ON、OO、OP、OQ、OR、OS、OT、OU、OV、OW、OX、OY、OZ、PA、PB、PC、PD、PE、PF、PG、PH、PI、PJ、PK、PL、PM、PN、PO、PP、PQ、PR、PS、PT、PU、PV、PW、PX、PY、PZ、QA、QB、QC、QD、QE、QF、QG、QH、QI、QJ、QK、QL、QM、QN、QO、QP、QQ、QR、QS、QT、QU、QV、QW、QX、QY、QZ、RA、RB、RC、RD、RE、RF、RG、RH、RI、RJ、RK、RL、RM、RN、RO、RP、RQ、RR、RS、RT、RU、RV、RW、RX、RY、RZ、SA、SB、SC、SD、SE、SF、SG、SH、SI、SJ、SK、SL、SM、SN、SO、SP、SQ、SR、SS、ST、SU、SV、SW、SX、SY、SZ、TA、TB、TC、TD、TE、TF、TG、TH、TI、TJ、TK、TL、TM、TN、TO、TP、TQ、TR、TS、TT、TU、TV、TW、TX、TY、TZ、UA、UB、UC、UD、UE、UF、UG、UH、UI、UJ、UK、UL、UM、UN、UO、UP、UQ、UR、US、UT、UU、UV、UW、UX、UY、UZ、VA、VB、VC、VD、VE、VF、VG、VH、VI、VJ、VK、VL、VM、VN、VO、VP、VQ、VR、VS、VT、VU、VV、VW、VX、VY、VZ、WA、WB、WC、WD、WE、WF、WG、WH、WI、WJ、WK、WL、WM、WN、WO、WP、WQ、WR、WS、WT、WU、WV、WW、WX、WY、WZ、XA、XB、XC、XD、XE、XF、XG、XH、XI、XJ、XK、XL、XM、XN、XO、XP、XQ、XR、XS、XT、XU、XV、XW、XX、XY、XZ、YA、YB、YC、YD、YE、YF、YG、YH、YI、YJ、YK、YL、YM、YN、YO、YP、YQ、YR、YS、YT、YU、YV、YW、YX、YY、YZ、ZA、ZB、ZC、ZD、ZE、ZF、ZG、ZH、ZI、ZJ、ZK、ZL、ZM、ZN、ZO、ZP、ZQ、ZR、ZS、ZT、ZU、ZV、ZW、ZX、ZY、ZZ)

[illegible]

●全国通販で一括購入の方便

 全国通販でご購入の方は
 10:00~19:00 2号店
Rasocom RAZA
 年中無休
 東京 ☎ 03(209)5266代
 名古屋 ☎ 052(451)7374代
 大阪 ☎ 06(341)7324代

アフラサ(クレジット)支払いは、ご自身の銀行口座から自動
して下さい。月々のお支払いは、ご自身の銀行口座から自動


 Dai Nippon Bank

東京本社／東京都豊島区高田3-11-14藤間ビル
西03(23)2054100
大阪支社／大阪市北区堂島2-2-2近鉄堂島ビル7F
06(63)44-1100

名古屋支社／名古屋市中村区梅町1-16リクルート
名古屋ビル5F ☎052(451)7371代
P2020202020

.....イランQAシステム 新報.....
業務に適したオーダーソフトでサポートする
「システム・ハウス.....プログラムの開発、
システムの設置、メンテナンス等サポートは
万全。便利な簡易即決!コースをご利用下さい。
東京都港区西新井1-9-13 高倉2ビルF 〒160 ☎(03)343-2641

証券システム池袋
☎(03)980-1271代
証券システム池袋
☎(03)980-1271代

機関投資家・一般投資家・証券会社・投資顧問の方々お問合せ下さい。プログラムの開発、システムの設置、メンテナンス等業務に適した活用法のご相談に応じます

イレカ DAY
毎月11日前後
の3日間
超特価目玉市



第1回 昭和58年度

青少年 マイコンプログラム コンテスト

主催：日本児童教育振興財団・小学館

趣 旨

全国の青少年を対象とし、健全なコンピュータ文化を育成するため、教養、学習、ホビー、実用等に関するオリジナルプログラムを募集、優秀作品を表彰する。

応募要領

- 応募資格は、小学校・中学校・高等学校・大学・専門学校・各種学校在学生に限り、年齢は問いません。
- ホビー(ゲーム)または教育(学習)、実用のマイコンプログラムで、未発表のオリジナル作品に限ります。
- プログラムはカセットテープにしてお送りください。カセットテープ自体に、作品タイトル、使用機種、住所、氏名、電話番号を明記し、さらにはがき大別紙に住所、氏名、電話番号、学校名、学年、作品タイトル、主な内容、使用機種を記入の上、同封のこと。(なお、電話でのお問い合わせはご遠慮ください。)

- 応募先：〒101 東京都千代田区一ツ橋2-3-1
小学館ビル内日本児童教育振興財団
「青少年マイコンプログラムコンテスト」係
- 切：昭和58年12月20日(当日消印有効)

入選発表

POPCOM 昭和59年4月号誌上

賞

最優秀賞	1名	奨学金	30万円
優秀賞	3名	//	10万円
優良賞	5名	//	5万円
佳作	30名	図書券	5千円

審査委員(予定)

渡辺 茂(審査委員長・日本マイコンクラブ会長)
相磯秀夫(慶応大学教授) 石田晴久(東京大学教授)
加藤一郎(早稲田大学教授) 小松左京(作家)

※入選作品に伴う権利はすべて主催者に帰属します。
※応募作品はお返ししません。必要な方は必ずコピーをとっておいてください。

ドキドキハラハラ いろいろアドベンチャーしてみない.....

今日からキミは、眠れない。



三木のミステリーアドベンチャー

PC-8801 ミニ両面・標準ディスク
定価 4,500円(¥350円)

お散歩に出かけたミオが雨やどりをしようと飛び込んだ大きなお屋敷は……。うしろをふり返ってみると、今入ってきたはずのドアが消えています！ 実は、このお屋敷は悪魔の館だったのです。さあ、もうあとへは引きません。武器を手に入れて、悪魔をやっつけて下さい。楽しいグラフィックが折々な推理型アドベンチャーゲーム。



ミコとアケミのジャングルアドベンチャー

/近/日/発/売/

PC-8801 ミニ両面・標準ディスク
定価 4,500円(¥350円)

ミコとアケミが乗った飛行機は不時着し、2人の前にはアフリカの大草原が果てなく広がっています。次々と現われる愉快な動物たちを相手に大冒険！ まるで絵本でも見るように、2人の会話とグラフィックが展開していきます。ミコとアケミはジャングルの迷路から抜け出すことができるでしょうか。

PC-8801
アドベンチャーシリーズ

続々登場
●発売予定

アリババ

ジグソーパズル

ユーザーズ・ボスト

商品の詳しい資料請求、お問い合わせ、ご要望などがございましたら、ハガキに資料請求券を貼り、住所、氏名、年齢、職業、使用機種を明記のうえ、弊社までお寄せ下さい。

全国有名マイコンショップで販売中

お申し込み方法/現金書留、郵便為替または銀行振込(第一勧業銀行福岡支店普通預金口座番号1362102)でシステムソフトまでお申し込み下さい。
送料は切手でも可。



SYSTEMSOFT

ソフトウェア&アプリケーション 株式会社システムソフト
〒810 福岡市中央区渡辺通2丁目4-8 小学館ビル
PHONE: 092-714-6236#0 注文: 092-714-5977



資料請求券
POP-COM

GO TO.

大阪
日本橋
神戸
三宮

スーパーディスカウントバーゲン店

■新品ディスカウント例

パソコン本体 10%~35% off

カラーモニタ 10%~40% off

フロッピー 10%~40% off

プリンタ 10%~40% off

・すべて一流メカの純正品。

■パソコン出前教室

■パソコン家庭教師・企業向 パックレンタルシステム

■電話、ハガキで宅配レンタルします

■中古パソコン 及び

周辺機器の売買とレンタル
クレジットOK!!月1,500円から

■中古ハード高額にて買受けます

(中古ハードの委託コーナーもあります。ご相談下さい)

■中古ソフト販売致します

■中古ソフト買取り致します

(どんどん送って下さい)

パソコンなんでもあるあーる

■パソコンハードレンタル料金表 基本料 ¥1,000

型 式 番 号	1ヶ月料金
PC-9801	60,000
PC-8801	36,400
PC-8001	12,800
PC-8001MKⅡ	19,800
PC-6001	12,800
PC-6001MKⅡ	14,400
PC-8023C	24,000
PC-6082(データレコーダ)	3,800
PC-8853K(4050文字カラー)	29,600
PC-8058(2000文字カラー)	17,600
PC-8851(4050文字モノクロ)	9,400
PC-80S31(ミニフロッピー)	32,400
FM-7	20,200
MZ-2200	20,800
グリーンモニタ	4,800
TF-20(ミニフロッピー) 本体のみ	27,400

●パソコンハードの通信買取りもいたします。

●ハードレンタル1日たったの400円から。

新品ハード販売

中古ハード販売



大阪
日本橋本店

〒556
大阪市浪速区日本橋5-6-15
ミモトビル2F
(上新テクノランド南隣)
☎(06)641-1971

●JACC日本パソコン消費者協会加盟店

あるあーるえむ
rRM
フランチャイズ加盟店募集中

〒556
大阪浪速区日本橋5-6-15
ミモトビル2F
P O P C O M
伊

- ① 取扱機種
メーカー 品名 品番
定価
- ② 購入機種 新品・中古の別
メーカー 品名 品番
定価
- ③ 仕向 氏名 住所
電話番号
- ④ 購入方法
現金・クレジットの別

神戸支店 神戸市中央区三宮町2-11-1

オキテ ウラ

100%
楽しめる

POPCOM

オリジナルプログラム



イラスト/ツトム イサジ

●プロメテウス●PC-8001,mkII,8801(N-BASIC)	158
●スペーステニス●PC-8001,mkII,8801(N-BASIC,N ₈₀ -BASIC)	163
●グラフィックツール●PC-8801,9801(N ₈₈ -BASIC)	168
●星座案内●PC-6001(32K),mkII	176
●渦状銀河シミュレーションプログラム●FM-7/8,PC-8801/9801,LEVELIII Mark5	180
●クラッシュ●X1	185
●6ベルト●MZ-700(S-BASIC)	188
●麻雀ゲーム●PASOPIA	193
●ジャンプマン●m.5(BASIC-I)	201

★オリジナルプログラムを募集しています。くわしくは、202ページをごらんください。

PC-8001mk II, 8801(N-BASIC)

プロメテウス

大窪智典

プロメテウス空域異常あり!

PC-8001のリアルタイムゲームです。ギャラクシアンタイプのゲームですが、画面が13面あり、面が変わるたびに、敵の形、動き方が変化し、13面までいくのは、至難の業だと思います。キー操作は、テンキーの4(左)、6(右)、スペース(ビーム)です。13面めざしてガンバッてくださいね。

プログラムの入力とチェック

まず、BASICのプログラムを打ちこみ、カセットにセーブします。つぎに、monとして、モニターに入ります。すると、モニターの入力待ちの*が現れますので、*SD0B0としてします。すると、*SD0B0
D0B0 00-■
と表示されます。D0B0はアドレス(番地)、00とあるのが、現在その番地に入っているデータです。ここで、ダンプリストの最初から、
D0B0 00-2E 00-50 E5-
というように続けて入力していってください。
最後まで入力したら、とりあえずカセットにセー

ブしてください。マシン語は暴走すると手がつけられなくなります。苦勞して入力したものが一瞬のうちに消えてしまうこともあります。また最後までいかななくても、途中で休んだり、何日かに分けて入力する場合以外に、電源が切れてしまったり、何かの拍子でリセットボタンを押したりと、マイコンにトラブルはつきものです。途中でセーブする習慣をつけましょう。マシン語のセーブは、

*W開始番地、終了番地

としますから、最後まで打ちこみ終わった場合は、

*WD0B0、E9FFF

となります。ペリファイはテープを巻きもどして、

*LV

でOKです。

つぎに、リスト2のマシン語チェックサムリストを打ちこんでRUNさせてください。すると、D0B0番地からのメモリーがチェックサムと同時に表示されますので、リストの：の後ろにあるチェックサムと照らし合わせて、まちがいなければリスト1のBASICプログラムのあとにマシン語をセーブしたテープを作ってください。これで準備OK。BASICをロードしてRUNさせれば、自動的にマシン



イラスト 前村毅樹

語をロードしてゲームがスタートします。

なお、このプログラムは、『月刊ASCII』の1983年4月号で発表された、笹哲彰作「整数型BASICコンパイラ」を使用して作成したものです。162ページの注意をご覧ください。

ゲームの変更

ゲームがむずかしすぎるという方に、ビーム砲の台数をふやす方法をお教えします。D10B番地に入っている数がビーム砲の数ですから、これを現在の05からFF(255台)までの好きな数に書きかえてください。これで幻の13面も見られるぞ！

作者自己紹介

僕はド田舎の茨城に住む中3生です。でもマイコンのことなら、そこの人には負けないよ！

しかし、PCのプログラムはこれが最後になるでしょう(何といっても、中3だもんね)。

ところで、アドベンチャーゲームが1人にはやっているけど、あれは「この先どうなっているか見たい！」という欲望から人気が出るんですね。ネクラですね。あーやだ。やっぱりゲームはするものじゃない。作るものだ……。というのが僕の愚念なのですが。



大窪智典君



▲まだまだ、ズッコケてはもらえませんぞ。

▲さて、これからは強敵ぞろい。



MTTR mean time to repair の略語で、エム・テー・ラー・アールと呼ぶ。平均修復時間のこと。故障した機器の修理が終了するまでの平均的な時間。この時間が短ければ短いほど早く回復できるので、機器の保守性を表すめやすになる。

プロメテウスプログラムリスト(BASIC部分)

```

10 '
20 ' .... PROMETHEUS ....
30 ' THE REALTIME GAME PC-8001
40 ' 1983 PRESENTED BY TOMODANGO.
50 ' FOR "POPCOM" CONTEST
60 '
100 WIDTH80,25:CONSOLE0,25,0,1
110 COLOR 7,32,0:PRINT CHR$(12)
120 CLEAR 300,&HCFEF:DEFUSR=&H00B0:IF PEEK(&H00B0)<>46 THEN 420
130 DEFINT A-Z:POKE &HCF00,0:POKE &HCF01,0
140 COLOR 7:PRINT CHR$(12)
150 FOR I=0 TO 30:LOCATE RND(1)*78,RND(1)*24:COLOR RND(1)*6+1:PRINT "*":NEXT
160 FOR I=1 TO 78
170 LOCATE I,15:PRINT MID$( "////////////////////",I,1)
180 LOCATE I,16:PRINT MID$( "////////////////////",I,1)
190 LOCATE I,17:PRINT MID$( "////////////////////",I,1)
200 LOCATE I,18:PRINT MID$( "////////////////////",I,1)
210 LOCATE I,19:PRINT MID$( "////////////////////",I,1)
220 NEXT
230 FOR I=0 TO 8:LOCATE RND(1)*78,24:COLOR RND(1)*6+1:PRINT "*":BEEP1:BEEP0:FOR
J=0 TO 100:NEXT:NEXT
240 BEEP1:FOR I=0 TO 2000:NEXT:BEEP0
250 FOR I=0 TO 9:OUT 81,33:FOR J=0 TO 100:NEXT:OUT 81,32:FOR J=0 TO 100:NEXT:NEXT
260 COLOR 7:LOCATE 30,12:M$="THE REALTIME GAME":GOSUB380
270 COLOR 5:LOCATE 22,16:M$="1983 PRESENTED BY TOMODANGO SOFT":GOSUB380
280 COLOR 6:LOCATE 22,18:M$="( KEY FUNCTION FOR MOVE )":GOSUB 380
290 COLOR 4:LOCATE 22,20:M$="[4] < LEFT RIGHT > [6] : [SPACE] FIRE":GOSUB380
300 COLOR 3:LOCATE 22,28:M$="PLEASE HIT ANY KEY TO START":GOSUB380
310 IF INKEY$="" THEN 310
320 US$=USR("0")
330 COLOR 7
340 LOCATE 30,10:M$="* G A M E O V E R *":GOSUB 380
350 LOCATE 30,15:M$="(PLEASE HIT ANY KEY)":GOSUB 380
360 IF INKEY$="" THEN 360
370 GOTO 140
380 FOR I=1 TO LEN(M$)
390 PRINT MID$(M$,I,1):IF MID$(M$,I,1)<>" " THEN BEEP1:BEEP0
400 FOR J=0 TO 100:NEXT:NEXT
410 RETURN
420 PRINT " * PROMETHEUS * "
430 PRINT:PRINT "マシソラ ロートマズ。"
440 PRINT:PRINT "チーフハ マットウズ PLAY ラ オネクタライ。"
450 M$="mon"+CHR$(13)+"l"+CHR$(13)+CHR$(2)+"run"+CHR$(13)+CHR$(0)
460 M=VARPTR(M$)+1:POKE &HEDC0,PEEK(M):POKE &HEOC1,PEEK(M+1):POKE &HEA68,1:END

```

マシン語チェックサムプログラムリスト

```

100 'POPCOM check sum program
110 CLEAR &HCFEF:PRINT CHR$(12):WIDTH 80
120 INPUT "Start address":ST$:ST=VAL("&h"+ST$):A=ST
130 PRINT CHR$(12):PRINT "Address+0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F
:S$="":PRINT STRING$(60,"-")
140 FOR I=0 TO 15:PRINT RIGHT$("000"+HEX$(A),4)+" ";:FOR J=0 TO 15:O=PEEK(A)
:S=S+O:PRINT RIGHT$("0"+HEX$(O),2)+" ";:A=A+1:NEXT J
150 PRINT " :"+RIGHT$("0"+HEX$(S),2):S=0:NEXT I
160 PRINT "C)ontinue,E)nd or R)estart ?"
170 C$=INKEY$
180 IF C$="C" OR C$="c" THEN GOTO 190 ELSE IF C$="E" OR C$="e" THEN END ELSE IF
C$="R" OR C$="r" THEN GOTO 120 ELSE GOTO 170
190 PRINT CHR$(12):GOTO 130

```

三三辞典

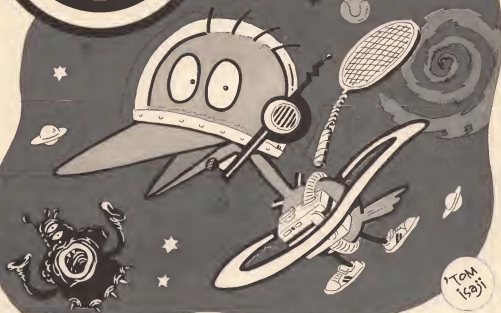


ワークステーション work station 1台で複数の機能を持つパソコンをワークステーションと呼ぶ。最低必要なのは①日本語ワードプロセッサ②表操作型の簡易言語③データベース作成と検索④通信機能の4つ。将来はOA(オフィス・オートメーション)の主役になる可能性が大きい。

◆PC-8001mk II (N₈₀-BASIC), PC-8001
PC-8801(N-BASIC)

スペース テニス

岡野 紀一郎



● ネクラゲームよさらば

すばらしくカラフルなゲームが昔にあふれている昨今。TVゲームの原点は、テニスゲームだった、といわれています。もちろん、パドルと球と得点が出るだけの、かつてのテニスゲームは、いまとなつてはBASICの初歩段階で簡単に作れる程度のものでしたが、初めて街に現れたときは、その新鮮さにエキサイトしたものでした。

最近のリアルタイムゲームは、最高得点を競い、1人でモニターに向かうという、どちらかといえば暗いイメージのものが主流です。そこで原点にもどつて2人でプレイするのが原則のテニスゲームを作ってみました。PCのキーボードを2人で同時に操作するので、あこがれの彼女、あるいは彼氏とプレイす

れば、高がふれてきて、思わぬラブチャンスが到来したりして……。もちろん私は保証はしません。

● プログラムの入力とセーブ

プログラムはBASICとマシン語で書かれています。BASICを入力後、必ずセーブ。そしてマシン語を入力。デバッグには、リスト2のチェックサムプログラムを利用してください。マシン語の入力および、チェックの方法は本誌の158~159ページにくわしく説明してありますので、わからない人は参考にしてください。デバッグがすんだら、BASICのすぐあとにマシン語をセーブしたテープを作ってください。ロードは、c load "ファイルネーム"。つぎにモニターに入り、*LでOK。あとはRUNしてください。

★カセットサービス / 「スペーステニス」(PC-8001mk II (N₈₀-BASIC) 版、PC-8001, PC-8801 (N-BASIC) 版)のカセットをサービスしています。くわしくは148~149ページをごらんください。

イラスト / ツトム イサジ

遊び方

スペースキーで、スタート画面。もう1度、スペースキーで、ゲームスタート。

パドルを操作して、うまく球を打ち返し、相手がミスすると、自軍に1点入ります。一方が11点先取すればゲーム終了となります。ジュースもカバールしています。

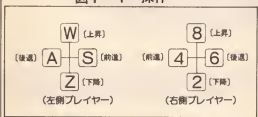
このゲームで、とくに変わっているのは……、

①パドル……キー操作は図1のとおりです。従来のものとちがい、左右移動のほかに、前後にも動きますので、特殊なテクニックが使えます。

②エイリアン……なぜかセンターラインの上に住みついています。ふだんは何ということもないのですが、球が当たると、うなり声を出しながら、球を持って走りだします。いつ、どの方向に球をはなすかわからないので、要注意。

③ブラックホール……4つあります。ボールのサーブは、いつもここからです。ゲーム中に、ここに入ると、つぎにどのブラックホールから飛び出すかわかりません。敵陣深く攻めこんでいる場合、もどきれないという悲劇が起こります。また、ブラックホールに入るたびに、球の速度が上がります。

図1 キー操作



攻撃のテクニック

ここでこのゲームの攻撃のテクニックをいくつか紹介しましょう。

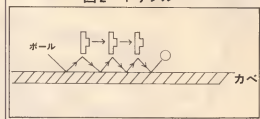
①ボールコントロール……ボールはパドルの上半分に当たると上方へ、下半分に当たると下方へ反射します。これを利用して、ある程度ボールをコントロールすることができます。

②アタック……パドルは前後に動けますから、攻撃時に前進して、何度もパドルをぶつけ、ボールの

コースを変えられます。

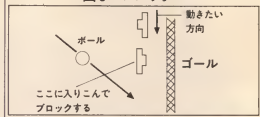
③ドリブル……ほとんど高等技術といえますが、図2のように、カベぎわでパドルを操作し、ボールをドリブルしながら敵陣に攻めこみます。

図2 ドリブル



④ブロック……パドルは、進行先に何か障害物があると動けないので、相手の動きたい場所に、先に入りこみ、動きを封じます(図3参照)。

図3 ブロック



N-BASICの場合は

このプログラムは、N80-BASICで書かれています。といっても、mKII特有の命令は、パツパにある星を出すために使っているだけです。PC-8801またはPC-8001を持っている人は、リスト1の1400行から1480行までを削除したうえで、1330行と2020行のGOSUB 1400を削除してください。

●マシン語ルーチンアドレス表

D000~D01A	メインルーチン
D040~D05F	変数・ワークエリア
D060~D09F	パドルを動かすメインルーチン
D0A0~D11F	上記のサブルーチン
D120~D12F	タイマー
D230~D293	エイリアンの動き
D294~D2DF	ボールの動きメイン
D2E0~	上記のサブルーチン



▲7対8と、なかなか接戦。



▲ジュースに突入。やっと決着が。

スペーステニスプログラム (BASIC部分) リスト1

```

1  '*****
2  '
3  '      SPACE - TENNIS
4  '
5  '      Copyright 1983 by K.OKAND
6  '
7  '*****
10 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1:COLD 4,0,1:PRINTCHR$(12):CLEAR 300,&HCFF
15 GOSUB 2000 'title
20 SR=0:SL=0:BH(1)=&HF65C:BH(2)=&HFBFC:BH(3)=&HF682:BH(4)=&HFC22:POKE &HD04B,&HE
   :POKE &HD04C,&H3:POKE &HD047,&HE:POKE &HD048,&H4C:POKE &HD225,&HA
25 HY(1)=7:HX(1)=20:HY(2)=7:HX(2)=58:HY(3)=19:HX(3)=20:HY(4)=19:HX(4)=58
30 DEFUSR0=&HD000:DEFUSR1=&HD060:DEFUSR2=&HD230:DEFUSR3=&HD220
105 PRINT CHR$(12)
110 GOSUB 1000 'attri
120 GOSUB 1200 'シャカメン
130 AA=USR1(0):AA=USR3(0):AA=USR1(0):AA=USR2(0)
140 IF INP(9)=191 THEN 145 ELSE 130
145 GOSUB 990:GOSUB 900
150 AA=USR0(0)
160 Z=PEEK(&HD040)
170 DN Z GOSUB 200,400,600,800
180 GOTO 150
200 '----- black hole -----
210 BEEP 1:FDR J=0 TO 10:NEXT J:BEEP 0
220 A=PEEK(&HD225):A=A-1
240 IF A<2 THEN 270
250 POKE &HD225,A
270 GOSUB 900:FOR K=0 TO 200:NEXT K:RETURN
400 '----- side line (r) -----
410 GOSUB 980:SL=SL+1
420 LOCATE 14,1:PRINT USING "##";SL;
430 IF SL=>11 AND SL-SR>1 THEN 9000
440 POKE &HD040,0:GOSUB 970:GOSUB 900:RETURN
600 '----- side line (l) -----
610 GOSUB 980:SR=SR+1
620 LOCATE 61,1:PRINT USING "##";SR;
630 IF SR=>11 AND SR-SL>1 THEN 9000
640 POKE &HD040,0:GOSUB 970:GOSUB 900:RETURN
800 '----- Alien -----
810 FDR I=0 TO 150:BEEP 1:BEEP 0:NEXT I
820 D=INT(RND(1)*4)+1:POKE &HD041,D
830 K=INT(RND(1)*30)+10
840 FDR I=0 TO K
850 BEEP1:BEEP0:AA=USR1(0):AA=USR3(0):AA=USR1(0):AA=USR2(0)
860 NEXT I
870 Y=PEEK(&HD050):X=PEEK(&HD051):POKE &HD043,Y:POKE &HD044,X
880 RETURN
900 '----- ゲーム スタート -----
920 D=INT(RND(1)*4)+1:POKE &HD041,D

```

●N-BASIC用は本文を
ごらんください。

リスト続く

```

930 K=INT(RNO(1)*4)+1
940 IF O=2 OR O=3 THEN 950 ELSE 960
950 POKE &H0043,HY(K):POKE &H0044,HX(K):POKE &H0045,HY(K):POKE &H0046,HX(K):RETURN
960 POKE &H0043,HY(K):POKE &H0044,HX(K)+1:POKE &H0045,HY(K):POKE &H0046,HX(K)+1:
RETURN
970 FOR K=0 TO 200:NEXT K:RETURN
980 BEEP 1:FOR J=0 TO 10:NEXT J:BEEP 0:RETURN
990 FOR I=0 TO 20:BEEP 1:FOR J=0 TO 20:NEXT J:BEEP 0:NEXT I:RETURN
1000 '----- フトリ テスト -----
1010 FOR I=&HF530 TO &HFE18 STEP &H7B:POKE I,&H1:POKE I+1,&HB8:NEXT I
1020 FOR I=&HF5AA TO &HFO2A STEP &H7B:POKE I,&H2:POKE I+1,&H58:NEXT I
1030 I=&HF5AC:GOSUB 1510:I=&HFO2C:GOSUB 1510
1040 I=&HF624:GOSUB 1510:FOR I=&HF714 TO &HF8F4 STEP &H78:GOSUB 1510:NEXT I:FOR I
=&HF9E4 TO &HFCB4 STEP &H7B:GOSUB 1510:NEXT I:I=&HFCB4:GOSUB 1510
1050 I=&HF69C:GOSUB 1520:I=&HF96C:GOSUB 1530:I=&HFC3C:GOSUB 1520:RETURN
1200 '----- ヲキ カメン ラ カク -----
1210 FOR I=&HF4E2 TO &HF520:POKE I,&HFF:NEXT I
1220 FOR I=&HF052 TO &HFO90:POKE I,&HFF:NEXT I
1230 FOR I=&HF4E1 TO &HFO51 STEP &H7B:POKE I,&HA5:NEXT I
1240 FOR I=&HF52E TO &HFO9E STEP &H7B:POKE I,&H5A:NEXT I
1250 LOCATE 0,0
1260 COLOR 1:PRINT '
1270 COLOR 6:PRINT ' L E F T ';;COLOR 1:PRINT ' ■
S P A C E — T E N N I S ';;COLOR 1:PRINT '
I G H T ';;COLOR 2:PRINT '
1280 COLOR 1:PRINT '
1290 FOR I=1 TO 4:POKE BH(I),&H9F:POKE BH(I)+1,&HF9:NEXT I
1300 I=&HF934:POKE I,&HFF:POKE I+1,&HFF
1310 I=&HF94A:POKE I,&HFF:POKE I+1,&HFF
1320 I=&HF91B:POKE I,&HCF:POKE I+&H78,&H3F:I=&HF964:POKE I,&HFC:POKE I+&H78,&HF3
1330 GOSUB 1400:COLOR 7:GOSUB 420:GOSUB 620:RETURN
1400 '----- cmd -----
1410 CMO SCREEN 2,0,5
1420 FOR I=0 TO 100
1430 Y=INT(RNO(1)*143)+40:X=INT(RNO(1)*607)+16:C=INT(RNO(1)*3)+1
1440 CMO PSET(X,Y),C
1450 NEXT I
1460 RETURN
1500 '----- フトリ ヲキ -----
1510 POKE I,&H27:POKE I+1,&HOB:POKE I+2,&H29:POKE I+3,&H58:POKE I+4,&H4E:POKE I+
5,&HBB:RETURN
1520 POKE I,&H14:POKE I+1,&H78:POKE I+2,&H16:POKE I+3,&H58:POKE I+4,&H27:POKE I+
5,&HOB:POKE I+6,&H29:POKE I+7,&H5A:POKE I+8,&H3A:POKE I+9,&H7A:POKE I+10,&H3C:PO
KE I+11,&H5A:POKE I+12,&H4E:POKE I+13,&HBB:RETURN
1530 POKE I,&H1C:POKE I+1,&H9B:POKE I+2,&H1E:POKE I+3,&H58:POKE I+4,&H27:POKE I+
5,&HOB:POKE I+6,&H29:POKE I+7,&H5A:POKE I+8,&H32:POKE I+9,&H9B:POKE I+10,&H34:PO
KE I+11,&H58:POKE I+12,&H4E:POKE I+13,&HBB:RETURN
2000 '----- title -----
2010 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1:COLOR 2,&HF0,1:PRINT CHR$(12)
2020 GOSUB 1400:GOSUB 2500 'title
2030 IF INP(9)<>191 THEN 2030
2040 COLOR 7,0:PRINT CHR$(12):RETURN
2500 'title sub
2510 LOCATE 0,1:COLOR 1
2520 PRINT '
2530 PRINT '
2540 PRINT '
2550 PRINT '
2560 PRINT '
2570 COLOR 5:LINE(5,7)-(70,20),'■',BF:COLOR 0:LINE(6,8)-(69,19),'■',BF
2580 LOCATE 5,22:COLOR 6:PRINT ' Copyright 1983 by K.OKANO ';;COLOR 7:PRINT '
HIT SPASE KEY TO START ';;
2590 X=41:Y=15:COLOR 6,0,0:LOCATE X,Y:PRINT '●':O=1:OX(1)=1:DX(2)=-1:OX(3)=-1:OX
(4)=1:OY(1)=-1:OY(2)=-1:OY(3)=1:OY(4)=1

```


◆PC-8801,9801(N₈₈-BASIC)

グラフィックツール



斉藤義徳



イラスト/矢尾板賢吉

お絵描きならおまかせ /

PC-8801、PC-9801のどちらでも使用でき、9801の場合は、640×400ドット、640×200ドットモードを選べるグラフィックツールです。入力は、グラフィックカーソルを使用でき、また数値入力も可能になっています。ペイントカラーは216色あり、ユーザーが定義できるのは、これ以外に32色。ラインにも中間色が使えるので、かなり手のこんだグラフィックが楽しめると思います。

プログラムの入力

プログラムはオールBASICですので、PC-8801、9801ともに、そのまま打ちこんでください。一部、データ文として、マシン語が入っていますので、RUNの前に必ずセーブしておいてください。

プログラムをRUNさせると、使用システムをきいてくるので、PC-8801の場合は3、PC-9801で、縦400ドットの高解像度CRTを使用している場合が1、縦200ドットのCRTなら2を入力してくだ

さい。

つぎに「ユーザータイトル CLEAR シマスカ?」と書いてきます。これはPC-9801で、スクリーン切りかえのためにコールドスタート(RUN)したが、データに残っているユーザーの作ったタイトルを消したくないときなどに、Nを入力します。それ以外は、リターンだけでOKです。するとメニュー画面になります。

各モードの解説

メニューの1から7までの必要なジョブナンバーを入力します。あるモードからもどるには[HELP]キーです。

1) データの読みこみ

すでにセーブしてある、グラフィックのデータをロードします。まず、ディスクかテープかをきいてきますので、テープ=1、ディスク=2の数字で入力してください。ディスクの場合は、そのまま、対話形式でロードが完了しますが、テープの場合は、ここで、メッセージが出てブレイクします。モニタ



▲ペイント個所の指定。十字のカーソルを合わせて。

一に入って、データをロードしてください。ホットスタートは、**[F2]**キーです。ディスクの場合もファイルネームの入力のさい、まちがうとエラーとなり、ブレイクしてしまいますが**[F2]**キーでそのまま続けられます。

2) 色の設定

メニューの4のデータ作成モードで作った線画や、すでにでき上がっている絵を1のデータ読みこみモードでロードし、色を塗り直したい場合などに使います。どちらの場合も、線画だけを描き、1カ所に赤い点が出ます。この部分を指定の色番号(0~215)、あるいはユーザー定義の色番号(-1~32)で塗るわけです。色番号と、新しい色の定義のしかたは、あとで説明します。0~215を入力すると、左上にその番号の色が見本として表示されます。それでよければ、そのままリターン。いやなら、何カアルファベットのキーを押してリターン。するともう一度色番号をきくモードになります。このとき**[B]**を押して、リターンを押すと塗る個所を1つスキップし、**[B]**を押すと、1つ前にもどります。ユーザーカラーを使う場合は、-1~32を入力します。その色が登録済みなら、その色を左上に表示し、未登録なら、登録するかいてきます。ここで、**[Y]**キーを入力するとタイルの段数(1段~6段)を入力。つづけてタイル合成の要領で1段ずつ、青(0~255)、赤(0~255)、緑(0~255)の数値を入力します。タイルパターンについては紙数がないのでくわしく説明できません。マニュアルをごらんください。また、数値を入力したあと、**[Y]**を入力しなければ、何度でも作り直しができますから、試してみてください。ここで、**[Y]**を押すと、そのパターンが定義されると同



▲これでペイント完了。

時に、赤い点がついている個所が、その色で塗られます。

3) 絵の再生

メニューの1でロードしたデータや、4(データ作成)、2(色の設定)で作成したデータどおりに絵を描きます。リターンキーでメニューにもどります。

4) データの作成

2つのモードがあります。数値入力=1、グラフィックカーソル=2です。

数値入力では、600×200の画面なら、X(0~639)、Y(0~190)、600×400の画面なら、X(0~639)、Y(0~380)の範囲の数値を、「25,31」というように、x、yの順にコンマをふくめて入力します。これを、つぎつぎと入力して線を作るわけです。この場合は、画面を見ながら絵を描くというわけにはいきません。原画を方眼紙などに写し、1点1点の座標を拾っていき、それをメモしておいて、入力するわけです。

グラフィックカーソルは、2(下)、4(左)、6(右)、8(上)のキーを使って動かし、適当な個所で**[B]**キーを押してください。ここが描きはじめる点になります。ここからさらにカーソルを動かし、リターンキーを押すと、1本、線が引けます。それからその点を始点として、つぎつぎと線を引き、絵を完成させます。カーソルは、2つのキーを同時に

■表1

パターン 色	1	2	3	4	5
青	1	2	3	4	5
緑	6	12	18	24	30
赤	36	72	108	144	180

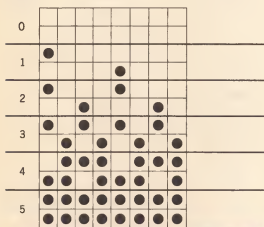


押すことによってなめにも動かせます。たとえば、②と④のキーを押すと、左下に動くというぐあいです。また[SHIFT]キーを同時に押すと、10ドット単位でカーソルを進めることができます。ラインを引き終わったら、[F5]キーを押してください。すると、ペイントする点をきいてきますので、カーソルを、線で囲まれた箇所^{箇所}に移動させ、リターンキーを押していきます。あとで、メニュー2の色設定のモードでは、このとき指定した順に色を塗っていくこととなります。すべての箇所を指定しおわったら[F5]でメニューにもどります。

5) ラインの色設定 1

このプログラムでは、描線の色にも中間色が使えるようになっており、それを指定するのが、このモードです。各部のペイントが終わったあとの仕上げ段階といえます。色番号の入力をうながしてきますので、単色でいい場合は、0～7までのカラーコードを、2色を混ぜる場合は、その2色のカラーコードを入力します。白と黄の混合色がほしい場合は、

■図 1



▲ Gカーソルで、線画を描いています。

6 7、あるいは7 6、というように入力するわけです。いま、どの部分の線の色づけをしているかは、その線が赤くなることで表示しています。赤系統の色で塗っている場合は見にくいかもしれませんが、その場合は、メニューの6で色づけをしてください。

6) ラインの色設定 2

メニューの5とちがう点は、線画だけの状態で、ラインに色をつけられるという点です。そのほかの操作は、5と同じです。

7) テータのセーブ

ロードの場合(メニューの1)と同様、ディスクの場合は、画面の指示どおりの操作でOKです。テープの場合は、セーブの範囲を表示してブレイクします。モニターに入り、テープにセーブし、[F2]キーで、ホットスタートしてください。

ペイントカラーについて

タイルパターンは、0から215までの216色が定義されています。この数字から、色を思いうかべられるようになるには、そうとうの熟練が必要だと思いますが、数字と色の関係は以下のとおりです。

基本は、図1の1から5のドットパターンです。表1は、たとえば、4の1パターンを出す場合、青なら4、緑なら24、赤なら144を指定することを示します。実際に指定する場合は、これらの和で指定します。たとえば、オレンジ色は、赤と黄を1:1で混ぜるわけです。黄色は、赤と緑がやはり1:1です。だから黄色は、赤=3、緑=3。これと、赤を混ぜますので、結局、赤=5、緑=3となります。これを表1で見ると、赤の5は180、緑の3は18、この和をとると180+18=198となります。



▲ みごとにグラフィックの完成ノ

グラフィックツール (PC-8801、PC-9801共用) プログラムリスト

```

1000 CONSOLE 0,25,0,1:WIDTH 40,25:COLOR 7:CLS:SCREEN,2
1010 LOCATE 6,8:PRINT "PC-9801 & High-res CRT ... 1"
1020 LDCATE 6,10:PRINT "PC-9801 & Low-res CRT ... 2"
1030 LOCATE 6,12:PRINT "PC-8801 ..... 3"
1040 SE$=INPUT$(1):IF SE$<"1" AND SE$="2" AND SE$="3" THEN 1040 ELSE SE=VAL(SE
S)
1050 IF SE=1 THEN CLEAR ,&H17D6:DEF SEG=&HC00:DEFINT A-T,X,Y:DEFD8L V:SC=3:SCA
LE=1:SL=1
1060 IF SE=2 THEN CLEAR ,&H17D6:DEF SEG=&HC00:DEFINT A-T,X,Y:DEFD8L V:SC=0:SCA
LE=2:SL=1
1070 IF SE=3 THEN CLEAR ,&H807F:DEFINT A-T,X,Y:DEFD8L V:SC=0:SCALE=2:SL=0
1080 Z=&HC000:DEF USR1=&H8D90:X=1:Y=1:CDL=1:S8=1
1090 DIM PG%(9),T(5,1),A0%(54),A1%(36),A2%(63),A3%(36),A4%(54),A5%(81),TI(15)
1100 FOR K=0 TO 1:FDR L=0 TO 5:READ T(L,K):NEXT:K
1110 DN HELP GDSUB *RETURN.TD.MENU:HELP DN
1120 CLS:INPUT"ヨ-ウ- タイムヲ CLEAR します?" :A$:IF A$="N" DR A$="n" THEN 1140
1130 FOR I=(Z-&H200) TO (Z-1) STEP 16:POKE(I),0:NEXT
1140 KEY 2,"GOTD *MENU"+CHR$(13):KEY 5,""
1150 *TILE.PATTERN
1160 DATA 0,128,136,170,238,255,0,8,34,85,187,255
1170 *PC.88.M.CODE
1180 DATA 221,42,136,189,42,134,189,221,126,0,230,128,119,35,54,0
1190 DATA 42,132,189,221,126,0,230,127,119,35,54,0,42,128,189,221
1200 DATA 126,1,119,35,221,126,2,203,63,203,63,203,63,203,63,119
1210 DATA 42,130,189,35,221,126,2,230,15,203,63,119,43,221,126,3
1220 DATA 203,31,119,1,4,0,221,9,221,34,136,189,201
1230 *PC.98.M.CDDE
1240 DATA 80,83,81,87,6,30,184,0,12,142,216,49,201
1250 DATA 49,192,139,62,142,189,142,6,140,189,139,30,138,189,138,5
1260 DATA 36,128,38,137,7,142,6,136,189,139,30,134,189,138,5,36
1270 DATA 127,38,137,7,142,6,128,189,139,30,126,189,139,69,1,177
1280 DATA 4,210,236,38,137,7,142,6,132,189,139,30,130,189,138,101
1290 DATA 2,138,69,3,128,228,15,209,232,38,137,7,1,14,142,189
1300 DATA 31,7,95,89,91,88,207
1310 CLS:LDCATE 5,12:PRINT "== GRAPHIC TOOL Ver 1.0 =="
1320 IF SL=1 THEN *PC.98.INIT
1330 FOR W=&H8D90 TO &H8DDC:READ U:POKE W,U:NEXT
1340 VAX=VARPTR(X)+65536:VAY=VARPTR(Y)+65536
1350 VAS=VARPTR(S8)+65536:VAC=VARPTR(COL)+65536
1360 VAXH=INT(VAX/256):VAXL=VAX-VAXH*256:VAYH=INT(VAY/256):VAYL=VAY-VAYH*256
1370 VASH=INT(VAS/256):VASL=VAS-VASH*256:VACH=INT(VAC/256):VACL=VAC-VACH*256
1380 POKE &H8D80,VAXL:POKE &H8D81,VAXH:POKE &H8D82,VAYL:POKE &H8D83,VAYH
1390 POKE &H8D84,VACL:POKE &H8D85,VACH:POKE &H8D86,VASL:POKE &H8D87,VASH
1400 ZA=&H8D88:P0=0:P1=1:P8=8:P9=9:DEF FNS(Y)=Y/2:GDSUB *BELL:GOTD *MENU
1410 *PC.98.INIT
1420 RESTORE *PC.98.M.CODE:FOR W=&H8D90 TO &H8DDC:READ U:POKE W,U:NEXT
1430 IF SC=3 THEN POKE &H8DE4,144:POKE &H8DE5,144
1440 VXD=VARPTR(X):VX8=VARPTR(X,1)
1450 VYD=VARPTR(Y):VY8=VARPTR(Y,1)
1460 VCD=VARPTR(COL):VCH=VARPTR(COL,1)
1470 VSD=VARPTR(S8):VS8=VARPTR(S8,1)
1480 VXDH=INT(VXD/256):VXDL=VXD-VXDH*256:VX8H=INT(VX8/256):VX8L=VX8-VX8H*256
1490 VYDH=INT(VYD/256):VYDL=VYD-VYDH*256:VY8H=INT(VY8/256):VY8L=VY8-VY8H*256
1500 VCDH=INT(VCD/256):VCDL=VCD-VCDH*256:VCH8=INT(VCH/256):VCHL=VCH-VCH8*256
1510 VSDH=INT(VSD/256):VSDL=VSD-VSDH*256:VS8H=INT(VS8/256):VS8L=VS8-VS8H*256
1520 POKE &H8D7E,VXDL:POKE &H8D7F,VXDH:POKE &H8D80,VX8L:POKE &H8D81,VX8H
1530 POKE &H8D82,VYDL:POKE &H8D83,VYDH:POKE &H8D84,VY8L:POKE &H8D85,VY8H
1540 POKE &H8D86,VCDL:POKE &H8D87,VCDH:POKE &H8D88,VCHL:POKE &H8D89,VCH8
1550 POKE &H8D8A,VSDL:POKE &H8D8B,VSDH:POKE &H8D8C,VS8L:POKE &H8D8D,VS8H
1560 ZA=&H8D8E:P0=&HE0:P1=&HE1:P8=&HE8:P9=&HE9
1570 IF SCALE=2 THEN DEF FNS(Y)=Y/2 ELSE DEF FNS(Y)=Y
1580 GDSUB *BELL
1590 *MENU
1600 CONSOLE 0,25,0,1:WIDTH 40,25:COLOR 7,0,0,7
1610 SCREEN SC,3:W=0:POKE ZA,(Z MOD 256):POKE ZA+1,(INT(Z/256)+256)
1620 CLS:LDCATE 0,5
1630 PRINT "1..... テータ ノ ヨミコシ"
1640 PRINT
1650 PRINT "2..... イロ セタイ"
1660 PRINT
1670 PRINT "3..... I ノ タイセイ"
1680 PRINT

```

リスト続く

```

1690 PRINT "4..... テ-タ サクセイ "
1700 PRINT
1710 PRINT "5..... ライン ノ イロセタイ 1"
1720 PRINT
1730 PRINT "6..... ライン ノ イロセタイ 2"
1740 PRINT
1750 PRINT "7..... テ-タ ノ セ-フ"
1760 PRINT
1770 INPUT "SELECT NUMBER ";K
1780 IF (K<1) OR (K>7) THEN BEEP :GOTO *MENU
1790 CLS
1800 ON K GOSUB *DATA.LOAD,*LINE1,*DATA.MAKE,*MAKE.LINE.COLOR,*LINE1,*O
ATA.SAVE
1810 GOTO *MENU
1820 *RETURN.TO.MENU
1830 RETURN *MENU
1840 *BELL
1850 FOR I=0 TO 5:BEEP 1:FOR L=0 TO 10:NEXT:8EEP 0:NEXT:RETURN
1860 *DATA.LOAD
1870 LOCATE 10,11:PRINT"テ-フ カ ロ-ト スル ....1"
1880 LOCATE 10,13:PRINT"タイク カ ロ-ト スル ....2"
1890 A$=INPUT$(1):IF A$<>"1" AND A$<>"2" THEN 1890 ELSE A=VAL(A$):A$=""
1900 CLS:IF A=2 THEN 1920
1910 PRINT"テ-フ ラ セットラ.MON(CR),R(CR)テ-.テ-タ ラ ロ-トラ.CTRL-B,f.2 ラ タイフ ラ クラ
サイ.":STOP
1920 LOCATE 5:INPUT"トライフ ナンバ- A ナンバ-ン テ-ス.":DN
1930 FILES ON
1940 PRINT"*ネ-ク ノ テ-タ ファイル,カ アタラ ャ ラ オラタクタイ."
1950 A$=INPUT$(1):IF A$<>"Y" AND A$<>"Y" THEN 1920
1960 INPUT"ファイル ノ ナメ イレタ クラサイ. ";NM$
1970 ON$=STR$(DN):ON$=RIGHT$(DN$,1)+":":8LOAD DN$+NM$
1980 GOTO *MENU
1990 *LINE1
2000 CLS:SCREEN SC,0:IF SL=0 THEN OUT 104,0 ELSE OUT 104,8
2010 LINE(0,0)-(639,FNS(300)),7,8F:LINE(0,FNS(301))-(639,FNS(399)),0,8F
2020 A=USR1(0):IF SB<128 THEN IF X<0 OR Y<0 THEN LINE-(X,Y),0:GOTO 2020 EL
E ELSE POINT(X,Y):GOTO 2020
2030 W=(PEEK(ZA)+PEEK(ZA+1)*256)-Z-65536!
2040 IF K=2 THEN WIDTH 40:GOSUB *PAINT1:RETURN
2050 IF K=3 THEN GOSUB *OLD.COLOR:RETURN
2060 IF K=6 THEN WIDTH 40:GOSUB *MAKE.LINE.COLOR:RETURN
2070 *PAINT1
2080 U=1 :CONSOLE 24,1:LOCATE 0,24
2090 GOSUB *PO.PEEK:IF COL>215 THEN COL=215-COL
2100 IF X=0 AND Y=0 THEN GOSUB *BELL:PRINT "MENU コ-トリマスカ ?":A$=INPUT$(1):ENO
W=W:RETURN
2110 PRINT U,COL;
2120 GET(X,Y)-STEP(2,1),PG%
2130 LINE(X,Y)-STEP(2,1),2,BF
2140 LINE(0,0)-(30,15),7,8F:LINE(0,0)-(30,15),0,8
2150 INPUT "COLOR A" :COL$
2160 IF COL$="0" OR COL$="b" THEN W=W-4:U=U-1 ELSE 2180
2170 IF W<-1 THEN RETURN ELSE PUT(X,Y),PG%,PSET:GOTO 2090
2180 IF COL$="f" OR COL$="f" THEN PUT(X,Y),PG%,PSET:W=W+4:U=U+1:GOTO 2090
2190 IF COL$<>" " THEN COL=VAL(COL$)
2200 IF COL>215 OR COL<-32 THEN 2150
2210 IF COL>=0 THEN 2250
2220 HT=PEEK(Z+COL*16):IF HT<0 THEN GOSUB *READ.USERS.COLOR:GOTO 2270
2230 INPUT "トロクサレタイセン! トロク ラマスカ ?":A$
2240 IF A$="" OR A$="Y" OR A$="y" THEN GOTO *MAKE.USERS.COLOR ELSE 2150
2250 IF COL=0 THEN PAINT(1,1),0,0:GOTO 2280
2260 GOSUB *TILE.GENERATER
2270 PAINT(1,1),TILE$,0
2280 INPUT "OK":A$=IF A$<>" " THEN 2130
2290 PUT(X,Y),PG%,PSET
2300 IF COL=0 THEN PAINT(X,Y),0,0:GOTO 2350
2310 IF COL<0 THEN GOSUB *READ.USERS.COLOR:GOTO 2330
2320 GOSUB *TILE.GENERATER
2330 PAINT (X,Y),TILE$,0
2340 IF COL<0 THEN COL=215-COL
2350 POKE (Z+W),COL:W=W+4:U=U+1:GOSUB *BELL:GOTO 2090
2360 *OLD.COLOR
2370 CLS:LOCATE 0,24:CONSOLE 24,1
2380 A=USR1(0):COL=COL+SB

```



```

2390 IF X=0 AND Y=0 THEN ENOW=W:W=0:POKE ZA,(Z MOD 256):POKE ZA+1,(INT(Z/256)+
256):GOTO 2450
2400 W=W+4
2410 IF COL>215 THEN COL=215-COL:GOSUB *READ.USERS.COLOR:GOTO 2440
2420 IF COL=0 THEN PAINT(X,Y),0,0:GOTO 2380
2430 GOSUB *TILE.GENERATER
2440 PAINT (X,Y),TILE$,0:GOTO 2380
2450 A=USR1(0)
2460 XOLO=X:YOLO=Y
2470 A=USR1(0)
2480 IF S8=128 THEN 2460
2490 IF X=0 AND Y=0 THEN WIOth 40:CONSOLE 24,1:LOCATE 0,24:GOSUB *BELL:PRINT"M
ENU ニートリツカ?":A$=INPUT$(1):RETURN
2500 IF COL=0 GOTO 2460
2510 IF COL<8 THEN LINE(XOLO,YOLO)-(X,Y),COL:GOTO 2460
2520 COLH=INT(COL/10):COLL=COL-COLH*10
2530 LINE(XOLO,YOLO)-(X,Y),COLH, &HAAAA:LINE(XOLO,YOLO)-(X,Y),COLL, &H5555:GOT
O 2460
2540 *DATA.MAKE:W=0
2550 LINE(0,0)-(10,FNS(8)),0,8F:LINE(0,FNS(4))-(10,FNS(4)),7:LINE(5,0)-(5,FNS(
8)),7
2560 GET(5,0)-(10,FNS(8)),A0$:GET(5,FNS(4))-(10,FNS(8)),A1$:GET(0,FNS(4))-(10,
FNS(8)),A2$
2570 GET(0,FNS(4))-(5,FNS(8)),A3$:GET(0,0)-(5,FNS(8)),A4$:GET(0,0)-(10,FNS(8))
,A5$
2580 LINE(0,0)-(639,FNS(380)),7,8F:CLS:CONSOLE 24,1:LOCATE 0,24:SCREEN SC,0
2590 INPUT"1<--- スク ンリツカ 2<--- G 0-YA";K:IF K<>1 AND K<>2 THEN 2590
2600 IF K<>1 THEN *GRAPHIC.CURSOR
2610 INPUT"x,y":X,Y:IF X<-639 OR X>640 OR Y<-FNS(380) OR Y>FNS(380) THEN 2610
2620 IF X=0 AND Y=0 THEN GOSUB *BELL:POKE(Z+W),0:POKE(Z+W+1),0:POKE(Z+W+2),0:P
OKE(Z+W+3),0:W=W+4:ENOW=W:GOTO 2660
2630 IF X<0 THEN X=-X:PSET(X,Y),2:S8=128:GOTO 2650
2640 LINE-(X,Y),0:S8=0
2650 GOSUB *DATA.POKE:GOTO 2610
2660 INPUT"PAINTING POINT":X,Y:WHILE X>639 AND X<0 AND Y>FNS(380) AND Y<0:INPU
T"PAINTING POINT":X,Y:WEND
2670 IF X=0 AND Y=0 THEN GOSUB *BELL:POKE(Z+W),0:POKE(Z+W+1),0:POKE(Z+W+2),0:P
OKE(Z+W+3),0:W=W+4:SCREEN SC,2:ENOW=W:RETURN
2680 PAINT(X,Y),5,0:S8=215:GOSUB *DATA.POKE:GOTO 2660
2690 *MAKE.LINE.COLOR
2700 CLS:SCREEN SC,0
2710 CONSOLE 24,1:LOCATE 0,24:W=0
2720 GOSUB *PD.PEEK:W=W+4
2730 XOLO=X:YOLO=Y
2740 GOSUB *PD.PEEK:W=W+4
2750 IF S8=128 THEN 2730
2760 IF X=0 AND Y=0 THEN PRINT"MENU ニートリツカ?":A$=INPUT$(1):RETURN
2770 LINE(XOLO,YOLO)-(X,Y),2
2780 INPUT"COLOR":COL$
2790 IF COL$="b" OR COL$="B" THEN 2800 ELSE 2840
2800 W=W-12:IF W<0 THEN RETURN ELSE LINE(XOLO,YOLO)-(X,Y),0:GOSUB *PD.PEEK:W=W
+4
2810 IF S8=128 GOTO 2730
2820 GOSUB *PD.PEEK:W=W+4:IF S8=0 THEN W=W-8:GOSUB *PD.PEEK:W=W+4:GOTO 2730
2830 W=W-12:GOSUB *PD.PEEK:W=W+4:GOTO 2730
2840 IF COL$="" THEN COL=COL:ELSE COL=VAL(COL$)
2850 COLH=INT(COL/10):COLL=COL-COLH*10
2860 IF COL<0 OR COLH>7 OR COLL>7 THEN 2780
2870 IF COLH=0 THEN LINE(XOLO,YOLO)-(X,Y),COL:GOTO 2890
2880 LINE(XOLO,YOLO)-(X,Y),COLH, &HAAAA:LINE(XOLO,YOLO)-(X,Y),COLL, &H5555
2890 W=W-4:POKE(Z+W),COL:W=W+4:GOTO 2730
2900 *READ.USERS.COLOR
2910 HT=PEEK(Z+COL*16):P=-COL*16
2920 IF HT=0 THEN GOSUB *BELL:PRINT "NO DATA!":TILE$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0):
RETURN
2930 ON HT GOTO 2940,2960,2980,3000,3020
2940 FOR I=1 TO 3:T(I)=PEEK(Z-P+I):NEXT
2950 TILE$=CHR$(T(1))+CHR$(T(2))+CHR$(T(3)):RETURN
2960 FOR I=1 TO 6:T(I)=PEEK(Z-P+I):NEXT
2970 TILE$=CHR$(T(1))+CHR$(T(2))+CHR$(T(3))+CHR$(T(4))+CHR$(T(5))+CHR$(T(
6)):RETURN
2980 FOR I=1 TO 9:T(I)=PEEK(Z-P+I):NEXT
2990 TILE$=CHR$(T(1))+CHR$(T(2))+CHR$(T(3))+CHR$(T(4))+CHR$(T(5))+CHR$(T(
6))+CHR$(T(7))+CHR$(T(8))+CHR$(T(9)):RETURN

```

リスト続く

```

3000 FOR I=1 TO 12:TI(I)=PEEK(Z-P+I):NEXT
3010 TILE$=CHR$(TI(1))+CHR$(TI(2))+CHR$(TI(3))+CHR$(TI(4))+CHR$(TI(5))+CHR$(TI(
6))+CHR$(TI(7))+CHR$(TI(8))+CHR$(TI(9))+CHR$(TI(10))+CHR$(TI(11))+CHR$(TI(12)):
RETURN
3020 FOR I=1 TO 15:TI(I)=PEEK(Z-P+I):NEXT
3030 TILE$=CHR$(TI(1))+CHR$(TI(2))+CHR$(TI(3))+CHR$(TI(4))+CHR$(TI(5))+CHR$(TI(
6))+CHR$(TI(7))+CHR$(TI(8))+CHR$(TI(9))+CHR$(TI(10))+CHR$(TI(11))+CHR$(TI(12))+
CHR$(TI(13))+CHR$(TI(14))+CHR$(TI(15)):RETURN
3040 *PO.PEEK
3050 OA3=PEEK(Z+U+2):X=PEEK(Z+U+1):(OA3 AND 240)*16
3060 Y=PEEK(Z+U+3):(OA3 AND 15)*256:COL=PEEK(Z+U):Y=INT(Y/SCALE):SB=COL AND 12
8:RETURN
3070 *TILE.GENERATER
3080 R=INT(COL/36):G=INT((COL-R*36)/6):B=COL MOD 6
3090 R1=T(R,0):R2=T(R,1):G1=T(G,0):G2=T(G,1):B1=T(B,0):B2=T(B,1)
3100 TILE$=CHR$(B1)+CHR$(R1)+CHR$(G1)+CHR$(B2)+CHR$(R2)+CHR$(G2)
3110 RETURN
3120 *DATA.POKE
3130 Y=Y*SCALE:POKE(Z+U),SB:XH=INT(X/256):XL=X-XH*256:YH=INT(Y/256):YL=Y-YH*25
6
3140 POKE(Z+U+1),XL:POKE(Z+U+2),(XH*16+YH):POKE(Z+U+3),YL:U=U+4:RETURN
3150 *MAKE.USERS.COLOR
3160 P=COL*16:WIOth 80:CONSOLE 24,1:LOCATE 0,24
3170 INPUT "How Many Tiles";HT:IF HT<1 OR HT>6 THEN 3170
3180 ON HT GOTO 3230,3290,3360,3440,3530
3190 LINE(0,0)-(30,15),7,BF:LINE(0,0)-(30,15),0,8
3200 PAINT (1,1),TILE$,0:WIOth 40:CONSOLE 24,1:LOCATE 0,25
3210 INPUT "321" ヲテ" ヲテ" ヲテ" A$:IF A$="" OR A$="Y" OR A$="y" THEN 2290
3220 POKE(Z-P),0:GOTO 2140
3230 INPUT "33" data";TI(1),TI(2),TI(3)
3240 L=0:FOR I=1 TO 3:IF TI(I)<0 OR TI(I)>255 THEN L=1
3250 NEXT:IF L=1 THEN 3230
3260 TILE$=CHR$(TI(1))+CHR$(TI(2))+CHR$(TI(3))
3270 POKE (Z-P),1:POKE (Z-P+1),TI(1):POKE(Z-P+2),TI(2):POKE(Z-P+3),TI(3)
3280 GOTO 3190
3290 INPUT "63" data";TI(1),TI(2),TI(3),TI(4),TI(5),TI(6)
3300 L=0:FOR I=1 TO 6:IF TI(I)<0 OR TI(I)>255 THEN L=1
3310 NEXT:IF L=1 THEN 3290
3320 TILE$=CHR$(TI(1))+CHR$(TI(2))+CHR$(TI(3))+CHR$(TI(4))+CHR$(TI(5))+CHR$(TI(
6))
3330 POKE(Z-P),2:POKE(Z-P+1),TI(1):POKE(Z-P+2),TI(2):POKE(Z-P+3),TI(3)
3340 POKE(Z-P+4),TI(4):POKE(Z-P+5),TI(5):POKE(Z-P+6),TI(6)
3350 GOTO 3190
3360 INPUT "93" data";TI(1),TI(2),TI(3),TI(4),TI(5),TI(6),TI(7),TI(8),TI(9)
3370 L=0:FOR I=1 TO 9:IF TI(I)<0 OR TI(I)>255 THEN L=1
3380 NEXT:IF L=1 THEN 3360
3390 TILE$=CHR$(TI(1))+CHR$(TI(2))+CHR$(TI(3))+CHR$(TI(4))+CHR$(TI(5))+CHR$(TI(
6))+CHR$(TI(7))+CHR$(TI(8))+CHR$(TI(9))
3400 POKE(Z-P),3:POKE(Z-P+1),TI(1):POKE(Z-P+2),TI(2):POKE(Z-P+3),TI(3)
3410 POKE(Z-P+4),TI(4):POKE(Z-P+5),TI(5):POKE(Z-P+6),TI(6)
3420 POKE(Z-P+7),TI(7):POKE(Z-P+8),TI(8):POKE(Z-P+9),TI(9)
3430 GOTO 3190
3440 INPUT "123" data";TI(1),TI(2),TI(3),TI(4),TI(5),TI(6),TI(7),TI(8),TI(9),T
I(10),TI(11),TI(12)
3450 L=0:FOR I=1 TO 12:IF TI(I)<0 OR TI(I)>255 THEN L=1
3460 NEXT:IF L=1 THEN 3440
3470 TILE$=CHR$(TI(1))+CHR$(TI(2))+CHR$(TI(3))+CHR$(TI(4))+CHR$(TI(5))+CHR$(TI(
6))+CHR$(TI(7))+CHR$(TI(8))+CHR$(TI(9))+CHR$(TI(10))+CHR$(TI(11))+CHR$(TI(12))
3480 POKE(Z-P),4:POKE(Z-P+1),TI(1):POKE(Z-P+2),TI(2):POKE(Z-P+3),TI(3)
3490 POKE(Z-P+4),TI(4):POKE(Z-P+5),TI(5):POKE(Z-P+6),TI(6)
3500 POKE(Z-P+7),TI(7):POKE(Z-P+8),TI(8):POKE(Z-P+9),TI(9)
3510 POKE(Z-P+10),TI(10):POKE(Z-P+11),TI(11):POKE(Z-P+12),TI(12)
3520 GOTO 3190
3530 INPUT "153" data";TI(1),TI(2),TI(3),TI(4),TI(5),TI(6),TI(7),TI(8),TI(9),T
I(10),TI(11),TI(12),TI(13),TI(14),TI(15)
3540 L=0:FOR I=1 TO 15:IF TI(I)<0 OR TI(I)>255 THEN L=1
3550 NEXT:IF L=1 THEN 3530
3560 TILE$=CHR$(TI(1))+CHR$(TI(2))+CHR$(TI(3))+CHR$(TI(4))+CHR$(TI(5))+CHR$(TI(
6))+CHR$(TI(7))+CHR$(TI(8))+CHR$(TI(9))+CHR$(TI(10))+CHR$(TI(11))+CHR$(TI(12))+
CHR$(TI(13))+CHR$(TI(14))+CHR$(TI(15))
3570 POKE(Z-P),5:POKE(Z-P+1),TI(1):POKE(Z-P+2),TI(2):POKE(Z-P+3),TI(3)
3580 POKE(Z-P+4),TI(4):POKE(Z-P+5),TI(5):POKE(Z-P+6),TI(6)
3590 POKE(Z-P+7),TI(7):POKE(Z-P+8),TI(8):POKE(Z-P+9),TI(9)
3600 POKE(Z-P+10),TI(10):POKE(Z-P+11),TI(11):POKE(Z-P+12),TI(12)

```



```

3610 POKE(Z-P+13),TI(13):POKE(Z-P+14),TI(14):POKE(Z-P+15),TI(15)
3620 GOTO 3190
3630 *GRAPHIC.CURSOR:Y=FNS(380):Y=FNS(4):Y=FNS(4)
3640 CLS:X=320:Y=FNS(200):X=X:Y=Y:FLAG=0:XOLO=320:YOLO=FNS(200):GOSUB 3770
3650 B=INP(P0):RT=INP(P1):SH=INP(P8):ED=INP(P9)
3660 IF (SH AND 64)=0 THEN SF=10 ELSE SF=1
3670 IF (B AND 16)=0 THEN X=X-SF:GOSUB 3840
3680 IF (B AND 64)=0 THEN X=X+SF:GOSUB 3840
3690 IF (RT AND 1)=0 THEN Y=Y-SF:GOSUB 3840
3700 IF (B AND 4)=0 THEN Y=Y+SF:GOSUB 3840
3710 IF X<X OR Y<Y THEN SWAP X,XO:SWAP Y,YO:GOSUB 3770:SWAP X,XO:SWAP Y,YO
:GOSUB 3770:XO=X:YO=Y:GOTO 3650
3720 IF (EO AND 32)=0 THEN GOSUB 3770:IF FLAG=0 THEN 3890 ELSE 3910
3730 IF RT=239 AND FLAG=0 THEN XOLD=X:YOLO=Y:SB=128:PSET(XOLD,YOLD),5:GOSUB *B
ELL:GOSUB *DATA,POKE:Y=FNS(Y):LOCATE 0,24:PRINT"POINT!";
3740 IF RT=127 AND FLAG=0 THEN GOSUB 3770:GOSUB *BELL:SB=0:LINE(XOLD,YOLD)-(X,
Y),0:GOSUB 3770:GOSUB *DATA,POKE:Y=FNS(Y):XOLD=X:YOLO=Y:LOCATE 0,24:PRINT"CONNEC
T!";
3750 IF RT=127 AND FLAG=1 THEN GOSUB 3770:PAINT(X,Y),5,0:GOSUB 3770 :GOSUB *BE
LL:GOSUB *DATA,POKE:Y=FNS(Y)
3760 GOTO 3650
3770 IF X<5 AND Y>YS AND Y<YG THEN PUT(X,Y-YM),A0%,XOR:RETURN
3780 IF X<5 AND Y<YS THEN PUT(X,Y),A1%,XDR:RETURN
3790 IF X>5 AND X<635 AND Y<YS THEN PUT(X-5,Y),A2%,XDR:RETURN
3800 IF X>634 AND Y<YS THEN PUT(X-5,Y),A3%,XDR:RETURN
3810 IF X>634 AND Y=YS AND Y<YG THEN PUT(X-5,Y-YM),A4%,XDR:RETURN
3820 IF X>5 AND X<635 AND Y>YS AND Y<YG THEN PUT(X-5,Y-YM),A5%,XOR:RETURN
3830 RETURN
3840 IF X<0 THEN X=0:RETURN
3850 IF Y<0 THEN Y=0:RETURN
3860 IF X>639 THEN X=639:RETURN
3870 IF Y>YG THEN Y=YG:RETURN
3880 RETURN
3890 POKE(Z+W),0:POKE(Z+W+1),0:POKE(Z+W+2),0:POKE(Z+W+3),0:W=W+4:FLAG=1
3900 SB=215:ENOW=W:PRINT:PRINT"PAINTING POINT!";GOSUB 3770:GOTO 3650
3910 POKE(Z+W),0:POKE(Z+W+1),0:POKE(Z+W+2),0:POKE(Z+W+3),0:W=W+4:ENOW=W:
3920 IF SL=0 THEN DEF USR=&H35D9:AA=USR(0):RETURN ELSE FOR I=0 TO 31:DM$=INKEY
$:NEXT:RETURN
3930 *DATA.SAVE
3940 SCREEN SC,2:I=Z-&H200
3950 HT=PEEK(I):IF HT<>0 THEN 3970
3960 I=I+16:GOTO 3950
3970 WIDTH 40,25
3980 PRINT "1... タ-フ ニ セ-フ スル。"
3990 PRINT "2... タ-スク ニ セ-フ スル。 ";
4000 SE$="":WHILE SE$<>"1" AND SE$<>"2":SE$=INPUT$(1):WEND
4010 IF SE$="2" THEN 4060
4020 I$=HEX$(I):ENOW$=HEX$(ENOW+Z+3):LENG$=HEX$(ENOW+Z+3-I)
4030 CLS:LOCATE 5,10:PRINT "♥♥ &H'I$:'カ' '&H':ENOW$;'マ'"
4040 LOCATE 5,12:PRINT "カ'サ &H':LENG$;'ラ SAVE シテ ♥♥"
4050 END
4060 CLS:PRINT"ト'タ'ノ'ト'ライフ' ニ セ-フ' ラマスカ。"
4070 OV$="":WHILE OV$<>"1" AND OV$<>"2":OV$=INPUT$(1):WEND
4080 DV=VAL(OV$):FILES OV
4090 PRINT"セ-フ' スル' ナラ' ファイル' ネム' ラ イレ'":PRINT:PRINT"ト'ライフ' ラ カ'イ'ナ'ラ' ソ'ノ'マ'":PRINT:P
RINT"RETURN'ラ' オ'シテ'ク'タ'イ。"
4100 INPUT NM$
4110 IF NM$="" GOTO 4060
4120 BSAVE OV$+":NM$,I,ENOW+Z+4-I
4130 END

```



星座案内

末次 美知夫



★マイコン版プラネタリウム

天気もスモッグも気にならない、マイコン用プラネタリウムPC版です。このプログラムでは、五十音順に星座を紹介するほか、星座の名当てクイズもあります。

星座は全天で88種が決められていますが、ここには、日本で観測困難な南天の星座で、2等星以上の星を持たないものを除き、計64の主要星座と、4等星以上の633の星を収めてあります。また、星座を線で結び場合の結び方は最も標準的なものを採用しています。

今晩は、明かりを消して星座見物としやれてみませんか?

★プログラムの入力

PC-6001(32k)の場合はそのまま、PC-6001mkIIの場合は、初めのメニューで、2か4を選び、How many pages?に対しては2を入力してください。次回からロードのときもページ数は2です。RUNさせるとメニュー画面になります。

★遊び方

メニュー画面の1~3でつぎの機能を選べます。

1) 案内……64の星座を五十音順に表示していきます。まず、4等星以上、つぎに3等星以上というように表示し、以下3→2→1と星の数が少なくなり、つぎにまた4等星以上へと戻った後、これらの星を線で結び、さらに線を消して、つぎの星座へと進みます。画面右上の数字は、現在何等星以上の星が表示されているかを示します。

2) 星座名から選ぶ……画面に星座名が表示されるので、見たい星座の番号を入力してください。星がピカピカと輝いている状態で、以下のコマンドが使えます。まず1から4の数字のキーを押すと、その数字の等級以上の星を表示します。また□のキーで星を線で結びます。⊖(マイナス)キーで線を消去。スペースキーで、元の画面に、Ⓢキーでメニューに戻ります。

3) 星座名当てクイズ……ランダムに星座の名前を隠して表示します。Ⓢキーで星座名を表示、スペースキーで、つぎの星座へ進みます。1~4、□、Ⓢ

★カセットサービス/「星座案内」(PC-6001, mkII版)のカセットサービスをしています。くわしくは、148~149ページをごらんください。

イラスト/
ツトム・イサジ



▲このままではわかりにくいけど……。▲ほら、このとおり。

▲部屋を暗くするとロマンチックに。

⑤キーは、2 の場合と同じように機能します。

なお、1 から 3 の各モードで、2 個の星座名が 1 画面に表示される場合がありますが、このときは、線で結ばれる一団が先頭の星座、残りが 2 番目に書

かれた星座となっています。

また星のなかには変光星（時により明るさを変え
る星）もあり、1～4 等星の区分が厳密でない場合も
あります。この点ご了承ください。

●サブルーチン一覧

1000—1140	星座名からの星座表示
3000—3050	指定された星座のデータの作成
3100	星座表示の画面設定
3200	星座名表示
3250	星座名消去
3300	等級表示

4000	指定された等級より明るい星の表示
4100	指定された等級より暗い星の消去
4500—4560	特定の星の等級にしたがった表示
4600—4620	特定の星の消去
4800	星座名・等級表示をのぞく画面消去
5000—5060	星と星を線で結ぶサブルーチン
6000—6030	ピカピカ輝かせるサブルーチン

星座案内プログラムリスト

```

1 REM*****
2 REM*      by M. Suetsugu      *
3 REM*      (1983.9)            *
4 REM*
5 REM*****
6 DIM D(45,4),I(20),Y(20),Z(20),RN(45)
7 LOCATE 1,1:PRINT "星座案内プログラム"
8 FOR I=1 TO 45:FOR J=1 TO 20:READ D(I,J):NEXT J,I
9 REM *****
10 REM ** MENU **
11 SCREEN 2,2:COLOR 1,0,1:CLS:EXEC H105B
12 LOCATE 5,2:PRINT "***** 星座案内 *****"
13 LOCATE 5,5:PRINT "1. 星座名"
14 LOCATE 7,5:PRINT "2. 星座のデータ"
15 LOCATE 9,5:PRINT "3. 星座の画面設定"
16 LOCATE 13,5:PRINT "4. 星座の表示"
17 AB=INKEY$
18 IF AB="1" THEN GOTO 10
19 IF AB="2" THEN GOTO 20
20 IF AB="3" THEN GOTO 30
21 GOTO 170
22 REM ** フォント **
23 DIM FN(10),GOSUB3100
24 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
25 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
26 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
27 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
28 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
29 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
30 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
31 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
32 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
33 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
34 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
35 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
36 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
37 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
38 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
39 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
40 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
41 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
42 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
43 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
44 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
45 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
46 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
47 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
48 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
49 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
50 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
51 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
52 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
53 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
54 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
55 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
56 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
57 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
58 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
59 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
60 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
61 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
62 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
63 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
64 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
65 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
66 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
67 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
68 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
69 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
70 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
71 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
72 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
73 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
74 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
75 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
76 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
77 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
78 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
79 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
80 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
81 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
82 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
83 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
84 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
85 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
86 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
87 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
88 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
89 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
90 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
91 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
92 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
93 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
94 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
95 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
96 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
97 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
98 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
99 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"
100 GOSUB 3100:PRINT "星座案内プログラム"

```

リスト続く



稼働率 MTBF と MTTR を加えた時間は、稼働時間と修理時間を加えた時間になる。この時間を全時間と考
える。稼働時間を全時間で割った数字は稼働率になる。稼働率 = MTBF ÷ (MTBF + MTTR)。稼働率の高
い機器は故障しにくく、故障しても早急に修復できるので、可用性のめやすになる。

FM-7/8, PC-8801/9801, LEVEL III Mark5

渦巻き銀河シミュレーション プログラム

南天の明るい渦巻き銀河

NGC5236

渦巻き星雲のびとつて、かなり不規則な構造をしており、星、ガス、塵の複雑な構造が見られる。
ヨーロッパ南観測所

銀河系生成の秘密を解明

天体写真集などで、みなさんは美しい渦巻き銀河の写真を見たことがあるだろう。

銀河には数千億もの星が存在し、星と星の間には、水素やヘリウムなどの気体がただよっている。これを星雲ガスと呼ぶ。銀河の渦巻きは、星や星雲ガスによってできた渦巻き状の模様なのだ。

このような模様がなぜできるかについて、天文学者たちは長年、論争を続けてきた。いまもって完全にケリのついた問題ではない。ここでは筆者の考えに立て、渦巻き模様をシミュレートしてみよう。

その考えとは、銀河中心部に軸対称からはげだ、棒のような星の集団があり、その重力によって周囲の星や星間ガスが、かき乱されて渦巻きができるというものだ。事実、棒渦巻き銀河と呼ばれるものには、そんな棒状の構造は非常に明らかにみられるものである。

シミュレーションのやり方は、つぎのようなものだ。質点（ここでは、一つ一つの星の意味）を平面上にバラまく。その質点は銀河の中心のまわりを回転するのだが、棒状構造による非軸対称的な重力の影響を受けるとする。

質点の運動を記述する方程式は、有名なニュートンの運動方程式で、いまの場合、つぎのように書け

る。

質点の質量×加速度＝重力＋遠心力＋コリオリ力
ここではx-y平面上での運動を考えているから、上の式は、じつは、x、yについての2つの式になる。右辺で遠心力とコリオリ力が現れるのは、いまの場合、棒構造は回転していると考え、その回転系の上で方程式を立てているからである。これらの力をみかけの力と呼んでいる。質点の質量は1にとっている。重力は、軸対称的な部分と非軸対称的な部分の和として表されているのだが、このへんの詳細については省略する。

*コリオリ力……回転している物体の上で運動する物体を考えると想定されるみかけの力。
北半球において大砲の弾が右にそれるなどのことは、この力による。

プログラムの使い方

プログラムはFM-7、8を用いて開発し、PC-8801、PC-9801のN88-BASICと、LEVEL III MK5に移植したが、このほかの機種でも、グラフィック関係をくふうすれば移植はできるはずだ。

計算時間は最低でも数時間を要するし、機種によってバラつきはあるが、FM-7の倍速でも6時間ぐらい続けて行うのが望ましい。といっても、あまり長時間やっても、こんどは渦巻きがくずれてくるの

京都大学助教授 松田 卓也

で要注意。こんなに長い間は、いちいちつきあっていられないので、計算結果は自動的にテープに記録し、あとでまとめて見られるようにしてある。また、計算は、いつでも中断できるが、途中結果は別のテープにセーブできる。テープが2本(以後テープA、テープBと呼ぶ。もちろんプログラムがセーブされているテープは別だ) 必要である。

プログラムをRUNさせると、計算を行うのか、結果をまとめて見るのかをたずねてくる(計算=C、結果=S)。計算をする場合は、つぎに、いちばんはじめから計算するのが、あるいは、以前に中断したところから再開するかたずねられる。はじめから計算する場合は、初期の質点の分布を乱数で決めて円内に分布させるか、リング状の分布をとるかきかれる。粒子数はいちおう200個まで(対称性があるので、画面には、この倍の数が表示される)としてあるが、メモリーが許せば、400個でもできるはずだ。リング状の場合もリングの数をきかれる。10個程度を入力しておけばいいだろう。

つぎに、計算結果をテープにセーブするかどうかをきいてくるので、テストRUNでない場合は、Yを入力し、テープAをセットし録音状態にする。テープの操作がややこしいのでまちがわないように。とくに録音と再生の区別に注意すること。

計算を中断するときは、[PFI](PCの場合は[F1])キーを押す。そして、しばらくしてテープAが止まったら、それを取り出し、テープBをセットし、録音状態にし、途中までの結果をセーブする。

以前、実行を中断して、また計算を続ける場合はこうだ。まず、計算のほうを選び、T=0から始め

るかの問いに対してNを入力、指示にしたがつて、テープBをセットし、再生ボタンを押す。データのロードが終わると、テープBを取りはずすように指示が出る。つぎにテープAを、前回取りはずしたときのまま(つまり巻きもどしたりせずに)セットし、録音状態にすればいい。左上に表示されているTIMEが6.00程度になれば十分なので、ここでブレーク。

結果をまとめて見るには、テープAをセットする。この場合、それを任意に繰返して見られるようにしてある。最初のデータを読み終わると、その角度を、-90度から90度の間できいてくるので、適当な角度を入力する。また、そのときの粒子(質点、つまり星のこと)の視線速度に応じて、6色のカラーパターンがわりあててあるので、きれいなカラーパターンが見られる。赤は赤方偏移に対応し、粒子が、われわれからはなれる方向に、紫はこちらに来る方向に運動している。また時間は、無次元化してあるが、6.28程度が棒構造の回転周期で、実時間でいえば数億年というところだ。

最後に

本プログラムは、筆者が「科学朝日」(1983年8月号)に出したものと同じである。POPCOM編集部(以下、POPCOM)の目にとまり、POPCOM読者用に変更したものである。変更点は、ディスク用をカセット用にしたこと、出力のカラー図を加えたことなどである。銀河の渦巻き理論の解説については、「科学朝日」を参照してください。なお、さらにくわしいことを勉強したい人は松田卓也・中沢清著「進化する星と銀河」(講談社ブルーバックスB341)を読んでください。

PC-8801、9801への移植

```
25 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,1
130 CLS 3:COLOR 4
200 IF F$="Y" THEN GOSUB 1910:OPEN "CAS1:DATA" FOR OUTPUT AS #2
260 ON KEY GOSUB 1720:WHEN INTERRUPTED,SAVE DATA
290 IJ=2
590 IJ=5
750 PSET(320+GX*11.12,100-GY*5),IJ
780 PSET(320-GX*11.12,100+GY*5),IJ
820 IF GV<-2*VI THEN IJ=2:RETURN
830 IF GV>=-2*VI AND GV<VI THEN IJ=6:RETURN
TURN
840 IF GV>=-2*VI AND GV<0 THEN IJ=4:RETURN
RN
850 IF GV>0 AND GV<VI THEN IJ=5:RETURN
860 IF GV>VI AND GV<2*VI THEN IJ=1:RETURN
```

```
RN
870 IF GV>=2*VI THEN IJ=3:RETURN
940 CLS 3:LOCATE 0,24:PRINT "TO INTERRUPT",HIT PF1:":IJ=5
970 COLOR 7:LOCATE 0,0:PRINT USING "TIME",TIME
970 COLOR 7:LOCATE 0,1:PRINT USING "POINT NUMBER",TIME:":IJ=2
1030 IJ=2
1400 GOSUB 1910:OPEN "CAS1:DATA" FOR INPUT AS #1
1470 IJ=5
1600 GOSUB 1910:OPEN "CAS1:CONT.0" FOR INPUT AS #1
1770 F$="CAS1:CONT.0"
1780 OPEN "CAS1:CONT.0" FOR OUTPUT AS #2
1880 IF F$<>"CAS1:CONT.0" THEN RETURN
```



三三辞典

RGB入力方式 RGB入力方式は、パソコンが出すRGBの色信号を入力して、直接ブラウン管に色を再現する。チューナーや映像回路などの複雑な回路を通らないので高品質の画像が得られる。高解像度のパソコン用カラーディスプレイはこの方式を使っている。

LEVEL III Mark5への移植

電源入力前にMODE1にし、入力後ダイレクトモードでつぎのコマンドを入力する。

POKE &HFD7,1:POKE &H11A,&HC0

```
290 IJ=2
590 IJ=5
750 PSET(320+GX*11.12,100-GY*5,IJ)
780 PSET(320-GX*11.12,100+GY*5,IJ)
820 IF GV<-2*VI THEN IJ=2:RETURN
830 IF GV=-2*VI AND GV<-VI THEN IJ=6:RETURN
840 IF GV=-2*VI AND GV<0 THEN IJ=4:RETURN
850 IF GV=0 AND GV<VI THEN IJ=5:RETURN
860 IF GV=VI AND GV<2*VI THEN IJ=1:RETURN
870 IF GV=2*VI THEN IJ=3:RETURN
930 COLOR 4:WIDTH 80
970 COLOR 7:LOCATE 0,0:PRINT USING "TIME=####.##";T:LOCATE 0,1:PRINT USING "POINT NUMBER ####";I:IJ=2
1030 IJ=2
1470 IJ=5
```

海老き銀河シミュレーションプログラムリスト FM-7、8版

```
10 SPIRAL ARM GENERATION IN A GALAXY
20 'PARAMETER SETTING-----
30 A=2:A2=A*A:C=10*(27/4)*.25*A:E0=.1:F=1.5:CA=C*C/A:AF=A*(2*F-2):'GRAVITY
40 MS=.3:TS=.1:DT=.5:'TIME STEP PARAMETERS
50 'DECLARATION
60 DIM X(200),Y(200),U(200),V(200)
70 'DEFINE FORCE FUNCTIONS-----
80 DEF FNX(X,Y,V)=C1*(X/RA+C2*(C3*(X*Y-Y*X*X*X)-4*X*Y*Y/R2))+X+2*V
90 DEF FNY(X,Y,U)=C1*(Y/RA+C2*(C3*(Y*Y-Y*X*X*X)+4*X*X*Y/R2))-Y-2*U
100 'WEIGHT FOR TRAPEZOIDAL FORMULA-----
110 W1=1/2 :W2=1/2
120 '
130 INITIALIZATION
140 CLS:COLOR 4
150 INPUT "COMPUTE OR SEE THE RESULT (C/S)";A$
160 IF A$="C" THEN 160 ELSE IF A$="S" THEN 1400 ELSE 140
170 INPUT "START AT T=0? (Y/N)";A$
180 IF A$="Y" THEN GOSUB 1060 ELSE IF A$="N" THEN GOSUB 1590 ELSE 160
190 IF A$="N" THEN CLOSE:INPUT "REMOVE CONT.D TAPE, AND HIT ANY KEY";A$
200 INPUT "SAVE DATA (Y/N)";F$
210 IF F$="Y" THEN GOSUB 1910:OPEN "0",2,"CAS0:DATA"
220 GOSUB 920:'GRAPHIC INITIALIZATION
230 FOR I=1 TO NH
240 GX=X(I):GY=Y(I):GOSUB 730:'POINT SET
250 NEXT I
260 I=ST
270 ON KEY(1) GOSUB 1720:'WHEN INTERRUPTED ,SAVE DATA
280 KEY (1) ON
290 '
300 MAIN LOOP HERE
310 COLOR 2:'CHANGE COLOR
320 GOSUB 960:'PRINT TIME
330 XX=X(I):YY=Y(I):UU=U(I):VV=V(I):'SAVE OLD VARIABLES
340 K=1:DT=TS:SK=0
350 'SUB LOOP FOR FRACTIONAL TIME ADVANCE-----
360 UO=SOR(UU*UU+VV*VV):'STAR SPEED
370 IF D1*UO:MS THEN K=K/2:DT=TS*K:GOTO 350:'SEARCH FOR TIME INCREMENT
380 GOSUB 970:'PRINT DT
390 'TRAPEZOIDAL INTEGRATION FORMULA-----
400 XP=XX+YF:YP=YY:UF=UU:VP=VV
410 GOSUB 680
420 U1=DT*FNX(XX,YY,VV):V1=DT*FNY(XX,YY,UU)
430 X1=DT*UU+Y1:Y1=DT*V1
440 XP=XX+X1:YP=YY+Y1:UF=UU+U1:VP=VV+V1
450 GOSUB 680
460 U2=DT*FNX(XP,YP,VP):V2=DT*FNY(XP,YP,UP)
470 X2=DT*UP+Y2:Y2=DT*V2
480 UU=UU+W1*U1+W2*U2 :VV=VV+W1*V1+W2*V2
490 XX=XX+W1*X1+W2*X2 :YY=YY+W1*Y1+W2*Y2
500 SK=SK+1
510 IF SK=1 THEN 330
```




```

500      *END OF SUB LOOP
510      GX=X(I):GY=Y(I):GOSUB 880:'POINT RESET
520      KEY (1) OFF
530      X(I)=XX :Y(I)=YY :U(I)=UU :V(I)=VV:'REPLACE TO ADVANCED VARIABLES
540      GX=X(I):GY=Y(I):GOSUB 730:'POINT SET
550      I=I+1
560      KEY (1) ON
570      IF I<=NM THEN 290:'NEXT STAR
580      T=T+16
590      COLOR 5:'CHANGE COLOR
600      FOR J=1 TO NM
610      GX=X(J):GY=Y(J):GOSUB 730:'POINT SET
620      NEXT J
630      KEY (1) OFF
640      IF F#<>"N" AND (T*10 MOD OT*10)=0 THEN GOSUB 1790:'SAVE DATA
650      KEY (1) ON:I=1
660      GOTO 280
670      *END OF MAIN LOOP
680      *PREPARATION FOR FUNCTION CALL-----
690      R2=XP*XP+YP*YP+.000001:RA=R2+A2
700      C1=-CA/SQR(RA):C2=E0*AF/RA:F=C3=(1+2*F)/RA-2/R2
710      RETURN
720      *
730      *GRAPHIC ROUTINE
740      *POINT SET-----
750      IF IAC<0 THEN GOSUB 800
760      PSET(320+GX*11.12,100-GY*5)
770      BV=-GV
780      IF IAC<0 THEN GOSUB 800
790      PSET(320-GX*11.12,100+GY*5)
800      RETURN
810      *SET COLOR
820      VI=2
830      IF GV<-2*VI THEN COLOR 2:RETURN
840      IF GV=-2*VI AND GV<-VI THEN COLOR 6:RETURN
850      IF GV=-2*VI AND GV<0 THEN COLOR 4:RETURN
860      IF GV=0 AND GV<VI THEN COLOR 5:RETURN
870      IF GV=VI AND GV<2*VI THEN COLOR 1:RETURN
880      IF GV=2*VI THEN COLOR 3:RETURN
890      *POINT RESET-----
900      PRESET(320+GX*11.12,100-GY*5)
910      PRESET(320-GX*11.12,100+GY*5)
920      RETURN
930      *GRAPHIC INITIALIZE-----
940      COLOR 4:WIDTH 80,25
950      CLS:LOCATE 0,24:PRINT "TO INTERRUPT, HIT PF1.":COLOR 5
960      RETURN
970      *PRINT DIMENSIONLESS TIME AND POINT NUMBER UNDER CALCULATION-----
980      COLOR 7:LOCATE 0,0:PRINT USING "TIME=####.###":T:LOCATE 0,1:PRINT USING "POINT NUMBER ####":I:COLOR 2
990      RETURN
1000     *PRINT CPU TIME AND TIME INCREMENT-----
1010     COLOR 7
1020     LOCATE 72,0:PRINT TIME#
1030     LOCATE 72,1:PRINT USING "DT=#.###":DT
1040     COLOR 2
1050     RETURN
1060     *
1070     *INITIAL PATTERN GENERATION
1080     INPUT "RANDOM PATTERN(Y/N)";R#
1090     IF R#="Y" THEN GOSUB 1110 ELSE IF R#="N" THEN GOSUB 1230 ELSE 1070
1100     RETURN
1110     *RANDOM DISTRIBUTION OF POINTS-----
1120     INPUT "NUMBER OF POINTS";NM:NH=INT(ABS(NM))
1130     RANDOMIZE(VAL(RIGHT$(TIME#,2)))
1140     FOR I=1 TO NM
1150     X(I)=RND(1)*20-10:Y(I)=RND(1)*20-10
1160     R2=X(I)^2+Y(I)^2
1170     IF R2>100 THEN 1150
1180     U0=SQR(CA*R2)/(R2+A*A) :.75-SQR(R2):'INITIAL CIRCULAR SPEED OF STARS
1190     U(I)=-U0*Y(I)/SQR(R2)
1200     V(I)=+U0*X(I)/SQR(R2)

```

リスト続く

```

1210 NEXT I
1220 RETURN
1230 'RING DISTRIBUTION OF POINTS-----
1240 M=1:INPUT "NUMBER OF RINGS":RN
1250 FOR I=1 TO RN
1260   R=10/RN*I
1270   N=INT(R*2)
1280   TH=RND(1)*2*3.1416:'RANDOM ANGLE
1290   FOR J=1 TO N
1300     X(M)=R*COS(TH):Y(M)=R*SIN(TH):R2=X(M)^2+Y(M)^2
1310     U0=SDR(CA*R2)/(R2+A*A)*.75-SDR(R2)
1320     U(M)=-U0*Y(M)/SDR(R2):V(M)=+U0*X(M)/SDR(R2)
1330     TH=3.1416/N+TH
1340     M=M+1
1350   NEXT J
1360 NEXT I
1370 NM=M-1
1380 RETURN
1390 '      MATCH THE COMPUTED RESULT
1400 GOSUB 1910:OPEN "I",1,"CASO:DATA"
1410 ON ERROR GOTO 1560
1420 GOSUB 1610:'READ DATA
1430 INPUT "ENTER INCLINATION ANGLE OF GALAXY,-90< <90; 0 FOR FACE ON ":IA
1440 GOSUB 920:'GRAPHIC CLEAR
1450 GOSUB 960:'PRINT TIME
1460 GOSUB 990:'PRINT CPU TIME
1470 COLOR 5
1480 CI=COS(IA*3.14159/180):'INCLINATION (RADIAN)
1490 SI=SIN(IA*3.14159/180)
1500 FOR I=1 TO NM
1510   GX=X(I):GY=Y(I)*CI:'INCLINED GALACTIC DISK
1520   GV=(GX+V(I))*SI:GOSUB 730
1530 NEXT I
1540 LOCATE 0,24:INPUT "ENTER S TO STOP, OTHERWISE CONTINUE":A$
1550 IF A$<>"S" GOTO 1420
1560 IF ERR=54 THEN PRINT "END OF FILE"
1570 CLOSE
1580 STOP
1590 '      READ DATA FROM DATA FILE TO CONTINUE
1600 GOSUB 1910:OPEN "I",1,"CASO:CONT.D"
1610 'READ PARAMETERS
1620 INPUT #1,A,C,E,O,F,CA,MS,TS,NM
1630 'READ VARIABLES
1640 FOR I=1 TO NM
1650   INPUT #1, X(I),Y(I),U(I),V(I)
1660 NEXT I
1670 INPUT #1,T,ST
1680 ' INPUT #1,TIM1$,TIM2$,TIM3$:TIME$=TIM1$+" "+TIM2$+" "+TIM3$
1690 INPUT #1,TIM1$:TIME$=TIM1$
1700 A2=A*A:AF=A^(2*F-2)
1710 RETURN
1720 '      SAVE DATA TO CONT.D FOR FUTURE USE
1730 COLOR 6:CLOSE
1740 INPUT "SAVE DATA(Y/N)":A$
1750 IF A$="N" THEN 1890 ELSE IF A$<>"Y" THEN 1740
1760 GOSUB 1910:'WAIT ROUTINE
1770 F$="CASO:CONT.D"
1780 OPEN "O",2,F$
1790 'SAVE PARAMETERS
1800 PRINT #2,A,C,E,O,F,CA,MS,TS,NM
1810 'SAVE VARIABLES
1820 ST=I
1830 FOR I=1 TO NM
1840   PRINT #2,X(I),Y(I),U(I),V(I)
1850 NEXT I
1860 PRINT #2,T,ST
1870 PRINT #2,TIME$
1880 IF F$<>"CASO:CONT.D" THEN RETURN
1890 CLOSE
1900 STOP:END
1910 'CASSETTE READY
1920 INPUT "SET CASSETTE, AND HIT RETURN WHEN READY ":A$:RETURN

```



画像入力方式 画像入力方式はパソコンが出す映像信号を入力し映像回路で色信号と輝度信号に分けたあとさらにRGB信号に分ける。そしてRGB信号をブラウン管に再現する。RGB入力方式と比べると解像度は劣るの
でホームコンピュータなどの画面のドット数の少ないディスプレイに使われる。またビデオテレビもこの方式。

◇X1

クラッシュ

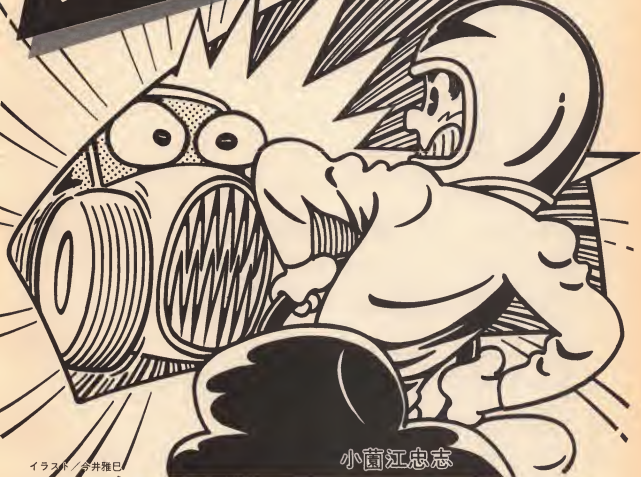


イラスト / 今井雅巳

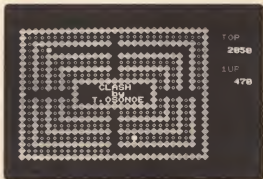
小園江忠志

ライバルのうらをかけ

X1で走るヘッドオン風のゲームを作ってみました。プログラムはオールBASICです。Hu-BASICをロードしてから、リストどおりに打ちこんでください。RUNさせると、タイトル画面。リターンを押すと、ゲームスタート。

ルールは簡単。緑の丸で表示された、あなたの車を2=下、4=左、6=右、8=上のキー操作で操り、赤いドットをすべて食べることです。もちろん敵がいて、赤い丸の車が、あなたの進む道路に入りこんできます。ぶつかれば、当然アウト。ゲームオーバー。リターンで、再ゲーム可能です。

違う道路に入る場合は、曲がり角にさしかかる前に、その方向のキーを押し続けていれば、スムーズに道を曲がれます。



▲やさしそうに見えても、むずかしいですよ！

クラッシュプログラムリスト

```

1  ' #####
2  ' #
3  ' # CLASH GAME #
4  ' # #
5  ' # Programing #
6  ' # by #
7  ' # Tadashi Osonoe #
8  ' # #
9  ' # Copyright (C) '83,9 #
10 ' # #
11 ' # [HU-BASIC] #
12 ' # #
13 ' #####
14 '
15 WIDTH40:CLICK OFF
16 DEFINT A-Z:TS=0:INIT
17 CLS4:SCREEN 0,0,0:CONSOLE0,25,0,40:CGEN0:SC=0
18 GOSUB109:GOSUB115
19 CLS4:WIDTH40:COLOR1,0
20 MX=16:MY=21:MT=1:MC=1:RX=3:RY=3:RT=1:RC=1
21 GOSUB26:DOT=0:RK=&H45
22 PAUSE 10
23 K=STICK(0):ON MC GOSUB 45,51,58,65:GOSUB36:ON RC GOSUB 72,81,90,99
24 IF DOT=226 THEN 20
25 GOTO23
26 CGEN1:FOR I=0 TO 8STEP 2:COLOR1:LINE (2+I,2+I)-(30-I,22-I),"■",8
27 COLOR7:LINE (3+I,3+I)-(29-I,21-I),"-",8:NEXT I
28 LINE (11,11)-(21,13)," ",8
29 CGEN0
30 X=16:Y=3:Z=9:GOSUB34:Y=15:Z=21:GOSUB34:X=3:Y=12:Z=9:GOSUB35:X=23:Z=29:GOSUB35
31 COLOR6:LOCATE 14,11:PRINT"CLASH":LOCATE 16,12:PRINT"by":LOCATE 13,13:PRINT"1.
OSONOE":COLOR2:LOCATE 33,3:PRINT"TOP":LOCATE 33,8:PRINT"1UP"
32 COLOR7:LOCATE 33,5:PRINTUSING"#####";TS:LOCATE 33,10:PRINTUSING"#####":SC
33 CGEN1:COLOR4:LOCATE 16,21:PRINT"♣":COLOR 3:LOCATE 3,3:PRINT"♣":COLOR7:RETURN
34 LINE (X,Y)-(X,Z)," " :RETURN
35 LINE (X,Y)-(Z,Y)," " :RETURN
36 '##### END #####
37 IF MX=RX AND MY=RY THEN 38 ELSE RETURN
38 FOR J=0 TO 2:FOR I=7 TO 0 STEP -1:8EEP:COLOR 7,I:NEXT I,J
39 CGEN0:COLOR2:LOCATE 12,11:PRINT"GAME OVER":COLOR6:LOCATE 14,12:PRINT"Push":LO
CATE 12,13:PRINT"RET. Key " :PAUSE 8:LOCATE 12,11:PRINT" " :LOCATE 14,12:
PRINT" " :LOCATE 12,13:PRINT" " :PAUSE 8:K=&=INKEY$:IF K=&CHR$(13) THEN
17 ELSE 39
40 '##### SCORE #####
41 CGEN0:SC=SC+10:DOT=DOT+1:GOSUB108
42 IF SC>TS THEN TS=SC
43 COLOR 7:LOCATE 33,5:PRINTUSING"#####";TS:LOCATE 33,10:PRINTUSING"#####":SC:CG
EN1:RETURN
44 '##### MYCAR / RIGHT イト? #####
45 MA=INP (&H3000+(MX+1)+(40*MY))
46 IF MA=&H87 THEN MC=2:RETURN
47 IF MX=16 AND K=8 AND (MT<4 AND MT>=1) THEN LOCATE MX,MY:PRINT" ":MY=MY-2:GOSUB
50:MT=MT+1
48 IF MX=16 AND K=2 AND (MT<4 AND MT>=1) THEN LOCATE MX,MY:PRINT" ":MY=MY+2:GOS
UB50:MT=MT-1
49 IF MA=&H45 THEN GOSUB 41 ' SCORE ?
50 LOCATE MX,MY:PRINT" ":MX=MX+1:COLOR 4:LOCATE MX,MY:PRINT"♣":RETURN
51 '##### MYCAR / UP イト? #####
52 MA=INP (&H3000+MX+(40*MY-1))
53 IF MA=&H87 THEN MC=3:RETURN
54 IF MY=12 AND K=4 AND (MT<4 AND MT>=1) THEN LOCATE MX,MY:PRINT" ":MX=MX-2:GOSU
B57 :MT=MT+1
55 IF MY=12 AND K=6 AND (MT<4 AND MT>=1) THEN LOCATE MX,MY:PRINT" ":MX=MX+2:GOSU
B57 :MT=MT-1
56 IF MA=&H45 THEN GOSUB 41 ' SCORE ?
57 LOCATE MX,MY:PRINT" ":MY=MY-1:COLOR4:LOCATE MX,MY:PRINT"♣":RETURN
58 '##### MYCAR / LEFT イト? #####
59 MA=INP (&H3000+(MX-1)+(40*MY))
60 IF MA=&H87 THEN MC=4:RETURN
61 IF MX=16 AND K=8 AND (MT<4 AND MT>=1) THEN LOCATE MX,MY:PRINT" ":MY=MY-2:GOSU
B64 :MT=MT-1
62 IF MX=16 AND K=2 AND (MT<4 AND MT>=1) THEN LOCATE MX,MY:PRINT" ":MY=MY+2:GOSU

```

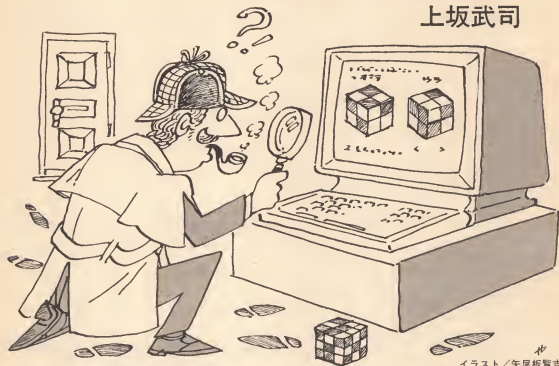


三二辞典

187

6ベルト

上坂武司



イラスト/矢尾板賀吉

新型思考ゲーム

ここに紹介する「6ベルト」は、ルービックキューブと16/パズルとを足して2で割ったようなパズルです。

まず図1を見てください。これは1つの立方体を表と裏から見た図をならべたものです。ルービックキューブと同じように白と青、緑と紫、赤と黄が、それぞれ反対に配置され、どの面も4つに区切られています。つぎに図2を見てください。立方体面上に、A、B、C、D、E、Fの各矢印方向の6本のベルトを考えます。このパズルの目的は、これらのベルトをずらすことによって各面の配置をバラバラにしたうえで、これをもとにもどすことです。

プログラムを入力して、RUNさせると、タイトル、つぎに何かキーを押すことによって、キー入力の方法が表示されます。そして、つぎがメニューになります。1がEXERCISE(練習)、2がPROBLEM(問題)です。パズルをするなら2、練習をしたい

のなら1のキーを押してください。練習モードでは、各ベルトを自由に動かすことができ、たとえば5回操作を行ったうえで、それを5回でもとにもどすことによって、各面の配置の変わり方などを習得できるようになっています。問題モードでは、何手の問題を解くかをきいてきます。ここで、たとえば8と入力すると、8手の問題、つまりまったくムダのない動かし方をしたとき、8回の操作でもとにもどるようなくずし方をコンピュータが行います。何手でもとにもどせるかを試すわけです。

キー入力について

キー操作は、メニューの前に表示されますが、ちよつとわかりにくいので、ここで補足しておきましょう。

まず、AからFまでの6本のベルトを図2のような矢印の方向に動かすには、「ドウ ウゴカシマスカ?」という問いに、A 2、F 6などのように入力してください。ここで、Aというのは、Aのベルトを指

ゲンテノメンダイニフタズク 6



▲いきなり6手の問題なんて / 苦しみますよ。

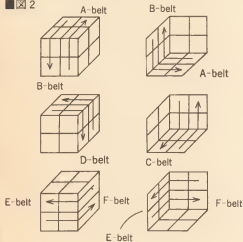
■図1



定、2というのは矢印の方向に2だけ動かすという意味です。

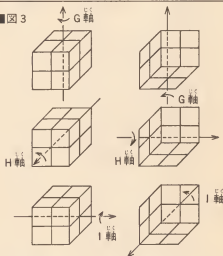
つぎに、視点を変えるために、図3のG、H、I

■図2



立方体上の6つのベルト

■図3



G、H、I 軸とそれについての立方体全体の回転

6ベルトプログラムリスト

```

10 REM *****
20 REM # 6 BELTS #
30 REM # BY TAKESHI UESAKA #
40 REM # 1983/8/16 #
50 REM *****
60 COLOR ,,0:PRINT "G":DIM C(24)
70 GOSUB 4500
80 MUSIC "+C+C+E+E"
90 GOSUB 6000
100 MUSIC "+C+C+E+E"
110 PRINT "G"
120 GOSUB 500
130 GOSUB 2000
135 GOSUB 6500
150 CURSOR 10,0:PRINT "EXERCISE --- [1] KEY"
160 CURSOR 10,1:PRINT "PROBLEM ---- [2] KEY"
    
```

リスト続く



マウス mouse 手のひらに入るほどの大きさの入力装置。ネズミに似ているのでマウスと呼ぶ。机の上で動かす、カーソルがマウスの動きに連動して動く。ディスプレイ上の絵で表示したメニュー（アイコン）にカーソルを合わせ、マウスの上についたボタンを押すとその処理を実行する。キーボードを使わないので操作は楽だ。

```

170 CURSOR 13,3:PRINT [INT(RND(1)*7)+1,] "HIT [1] OR [2]"
180 GET B$:IF B$="" THEN 170
190 IF B$="1" THEN MUSIC "+C+C+E+E":GOTO 220
200 IF B$="2" THEN MUSIC "+C+C+E+E":GOSUB 5500:GOTO 220
210 GOTO 170
220 CONSOLE 0,7:PRINT "■":CONSOLE
230 CURSOR 2,2:INPUT "トウ コ カマスカ ? "I0$
240 IF LEN(I0$)<>2 THEN MUSIC "-C-C":GOTO 230
250 V=VAL(RIGHT$(I0$,1))
260 A=ASC(I0$):IF (A<65)+(A>75) THEN MUSIC "-C-C":GOTO 230
270 AA=A-64:ON AA GOSUB 3500,3560,3620,3680,3740,3800,4000,4120,4240,2500,3000
280 GOTO 230
290 END
500 REM *** ショキ ノミョク ***
510 FOR I=1 TO 4:C(I)=7:NEXT I
520 FOR I=5 TO 8:C(I)=4:NEXT I
530 FOR I=9 TO 12:C(I)=2:NEXT I
540 FOR I=13 TO 16:C(I)=1:NEXT I
550 FOR I=17 TO 20:C(I)=3:NEXT I
560 FOR I=21 TO 24:C(I)=6:NEXT I
570 RETURN
1000 REM *****
1010 CURSOR X,Y:PRINT [C,] "■"
1020 CURSOR X-1,Y+1:PRINT [C,] "■"
1030 RETURN
1040 CURSOR X,Y:PRINT [C,] "■"
1050 CURSOR X,Y+1:PRINT [C,] "■"
1060 CURSOR X,Y+2:PRINT [C,] "■"
1070 CURSOR X,Y+3:PRINT [C,] "■"
1080 RETURN
1090 CURSOR X,Y:PRINT [C,] "▲"
1100 CURSOR X-1,Y+1:PRINT [C,] "▲"
1110 CURSOR X-1,Y+2:PRINT [C,] "▲"
1120 CURSOR X-1,Y+3:PRINT [C,] "▲"
1130 CURSOR X-1,Y+4:PRINT [C,] "▲"
1140 CURSOR X-1,Y+5:PRINT [C,] "▲"
1150 RETURN
1500 REM *** AREA 1 ***
1510 X=6:Y=8:C=C(1):GOSUB 1010:RETURN
1520 REM *** AREA 2 ***
1530 X=3:Y=11:C=C(2):GOSUB 1010:RETURN
1540 REM *** AREA 3 ***
1550 X=8:Y=11:C=C(3):GOSUB 1010:RETURN
1560 REM *** AREA 4 ***
1570 X=11:Y=8:C=C(4):GOSUB 1010:RETURN
1580 REM *** AREA 5 ***
1590 X=2:Y=19:C=C(5):GOSUB 1040:RETURN
1600 REM *** AREA 6 ***
1610 X=7:Y=19:C=C(6):GOSUB 1040:RETURN
1620 REM *** AREA 7 ***
1630 X=7:Y=14:C=C(7):GOSUB 1040:RETURN
1640 REM *** AREA 8 ***
1650 X=2:Y=14:C=C(8):GOSUB 1040:RETURN
1660 REM *** AREA 9 ***
1670 X=16:Y=14:C=C(9):GOSUB 1090:RETURN
1680 REM *** AREA 10 ***
1690 X=16:Y=9:C=C(10):GOSUB 1090:RETURN
1700 REM *** AREA 11 ***
1710 X=13:Y=12:C=C(11):GOSUB 1090:RETURN
1720 REM *** AREA 12 ***
1730 X=13:Y=17:C=C(12):GOSUB 1090:RETURN
1740 REM *** AREA 13 ***
1750 X=30:Y=21:C=C(13):GOSUB 1010:RETURN
1760 REM *** AREA 14 ***
1770 X=33:Y=18:C=C(14):GOSUB 1010:RETURN
1780 REM *** AREA 15 ***
1790 X=28:Y=18:C=C(15):GOSUB 1010:RETURN
1800 REM *** AREA 16 ***
1810 X=25:Y=21:C=C(16):GOSUB 1010:RETURN
1820 REM *** AREA 17 ***
1830 X=34:Y=13:C=C(17):GOSUB 1040:RETURN
1840 REM *** AREA 18 ***
1850 X=34:Y=8:C=C(18):GOSUB 1040:RETURN
1860 REM *** AREA 19 ***
1870 X=29:Y=8:C=C(19):GOSUB 1040:RETURN
1880 REM *** AREA 20 ***
1890 X=29:Y=13:C=C(20):GOSUB 1040:RETURN
1900 REM *** AREA 21 ***
1910 X=24:Y=11:C=C(21):GOSUB 1090:RETURN
1920 REM *** AREA 22 ***
1930 X=24:Y=16:C=C(22):GOSUB 1090:RETURN

```



プロトコル protocol 議定書。本来は会議で決めた事項を書いた文書だが、コンピュータ用語では、通信の規約を意味する。プロトコルに合った機器ならば、メーカーが異なっても、おたがいに接続できる。

```

1940 REM *** AREA 23 ***
1950 X=27:Y=13:C=C(23):GOSUB 1090:RETURN
1960 REM *** AREA 24 ***
1970 X=27:Y=8:C=C(24):GOSUB 1090:RETURN
2000 REM *** リンク・タイラ エア・ウ ***
2010 GOSUB 1500:GOSUB 1520:GOSUB 1540
2020 GOSUB 1560:GOSUB 1580:GOSUB 1600
2030 GOSUB 1620:GOSUB 1640:GOSUB 1660
2040 GOSUB 1680:GOSUB 1700:GOSUB 1720
2050 GOSUB 1740:GOSUB 1760:GOSUB 1780
2060 GOSUB 1800:GOSUB 1820:GOSUB 1840
2070 GOSUB 1860:GOSUB 1880:GOSUB 1900
2080 GOSUB 1920:GOSUB 1940:GOSUB 1960
2090 RETURN
2500 REM *** ハイショウノシキ ***
2510 GOSUB 500:GOSUB 2000:RETURN
3000 REM *** モンダイノツリヲオシ ***
3010 CONSOLE 0,7:PRINT "図" : CONSOLE
3020 GOSUB 2500:MUSIC "+C+C+E+E":GOSUB 5500:RETURN
3500 REM *** A-BELT ***
3510 IF (V<1)+(V>7) THEN MUSIC "-C-C":RETURN
3520 FOR I=1 TO V
3530 CC=C(4):C(4)=C(3):C(3)=C(7):C(7)=C(6):C(6)=C(13):C(13)=C(16):C(16)=C(22):C(
22)=C(21):C(21)=CC
3540 NEXT I
3550 GOSUB 1560:GOSUB 1540:GOSUB 1620:GOSUB 1600:GOSUB 1740:GOSUB 1800:GOSUB 192
0:GOSUB 1900:RETURN
3560 REM *** B-BELT ***
3570 IF (V<1)+(V>7) THEN MUSIC "-C-C":RETURN
3580 FOR I=1 TO V
3590 CC=C(5):C(5)=C(8):C(8)=C(2):C(2)=C(1):C(1)=C(24):C(24)=C(23):C(23)=C(15):C(
15)=C(14):C(14)=CC
3600 NEXT I
3610 GOSUB 1580:GOSUB 1640:GOSUB 1520:GOSUB 1500:GOSUB 1960:GOSUB 1940:GOSUB 178
0:GOSUB 1760:RETURN
3620 REM *** C-BELT ***
3630 IF (V<1)+(V>7) THEN MUSIC "-C-C":RETURN
3640 FOR I=1 TO V
3650 CC=C(1):C(1)=C(4):C(4)=C(10):C(10)=C(9):C(9)=C(16):C(16)=C(15):C(15)=C(20):
C(20)=C(19):C(19)=CC
3660 NEXT I
3670 GOSUB 1500:GOSUB 1560:GOSUB 1680:GOSUB 1660:GOSUB 1800:GOSUB 1780:GOSUB 188
0:GOSUB 1860:RETURN
3680 REM *** D-BELT ***
3690 IF (V<1)+(V>7) THEN MUSIC "-C-C":RETURN
3700 FOR I=1 TO V
3710 CC=C(12):C(12)=C(11):C(11)=C(3):C(3)=C(2):C(2)=C(18):C(18)=C(17):C(17)=C(14
):C(14)=C(13):C(13)=CC
3720 NEXT I
3730 GOSUB 1720:GOSUB 1700:GOSUB 1540:GOSUB 1520:GOSUB 1840:GOSUB 1820:GOSUB 176
0:GOSUB 1740:RETURN
3740 REM *** E-BELT ***
3750 IF (V<1)+(V>7) THEN MUSIC "-C-C":RETURN
3760 FOR I=1 TO V
3770 CC=C(8):C(8)=C(7):C(7)=C(11):C(11)=C(10):C(10)=C(21):C(21)=C(24):C(24)=C(19
):C(19)=C(18):C(18)=CC
3780 NEXT I
3790 GOSUB 1640:GOSUB 1620:GOSUB 1700:GOSUB 1680:GOSUB 1900:GOSUB 1960:GOSUB 186
0:GOSUB 1840:RETURN
3800 REM *** F-BELT ***
3810 IF (V<1)+(V>7) THEN MUSIC "-C-C":RETURN
3820 FOR I=1 TO V
3830 CC=C(9):C(9)=C(12):C(12)=C(6):C(6)=C(5):C(5)=C(17):C(17)=C(20):C(20)=C(23):
C(23)=C(22):C(22)=CC
3840 NEXT I
3850 GOSUB 1660:GOSUB 1720:GOSUB 1600:GOSUB 1580:GOSUB 1820:GOSUB 1880:GOSUB 194
0:GOSUB 1920:RETURN
4000 REM *** エキス 1 ***
4010 IF (V<1)+(V>3) THEN MUSIC "-C-C":RETURN
4020 FOR I=1 TO V
4030 CC=C(8):C(8)=C(11):C(11)=C(21):C(21)=C(19):C(19)=CC
4040 CC=C(7):C(7)=C(10):C(10)=C(24):C(24)=C(18):C(18)=CC
4050 CC=C(5):C(5)=C(12):C(12)=C(22):C(22)=C(20):C(20)=C(17):C(17)=CC
4060 CC=C(6):C(6)=C(9):C(9)=C(23):C(23)=C(17):C(17)=CC
4070 CC=C(1):C(1)=C(2):C(2)=C(3):C(3)=C(4):C(4)=CC
4080 CC=C(13):C(13)=C(16):C(16)=C(15):C(15)=C(14):C(14)=CC
4090 NEXT I
4100 GOSUB 2000
4110 RETURN
4120 REM *** エキス 2 ***
4130 IF (V<1)+(V>3) THEN MUSIC "-C-C":RETURN

```

リスト続く



ジョイスティック ビデオゲームやゲーム用パソコンについての棒の形をした入力装置。棒をたおした方向をパソコンに入力する。棒の方向だけでなく、角度を入力できるもの、ボタンがついているものなどいろいろある。ゲームを楽しむにはどうしても必要な入力装置だ。

```

4140 FOR I=1 TO V
4150 CC=C(1):C(1)=C(10):C(10)=C(16):C(16)=C(20):C(20)=CC
4160 CC=C(4):C(4)=C(9):C(9)=C(15):C(15)=C(19):C(19)=CC
4170 CC=C(2):C(2)=C(11):C(11)=C(13):C(13)=C(17):C(17)=CC
4180 CC=C(3):C(3)=C(12):C(12)=C(14):C(14)=C(18):C(18)=CC
4190 CC=C(5):C(5)=C(8):C(8)=C(7):C(7)=C(6):C(6)=CC
4200 CC=C(21):C(21)=C(22):C(22)=C(23):C(23)=C(24):C(24)=CC
4210 NEXT I
4220 GOSUB 2000
4230 RETURN
4240 REM *** センガイ 3 ***
4250 IF (V<1)+(V>3) THEN MUSIC "-C-C":RETURN
4260 FOR I=1 TO V
4270 CC=C(4):C(4)=C(7):C(7)=C(13):C(13)=C(22):C(22)=CC
4280 CC=C(3):C(3)=C(6):C(6)=C(16):C(16)=C(21):C(21)=CC
4290 CC=C(1):C(1)=C(8):C(8)=C(14):C(14)=C(23):C(23)=CC
4300 CC=C(2):C(2)=C(5):C(5)=C(15):C(15)=C(24):C(24)=CC
4310 CC=C(10):C(10)=C(11):C(11)=C(12):C(12)=C(9):C(9)=CC
4320 CC=C(18):C(18)=C(17):C(17)=C(20):C(20)=C(19):C(19)=CC
4330 NEXT I
4340 GOSUB 2000
4350 RETURN
4500 REM *** ショウ カ メン ***
4510 CURSOR 6,2:PRINT [6,] "S BELTS"
4520 CURSOR 6,3:PRINT [4,] " "
4530 CURSOR 6,4:PRINT [3,] " "
4540 CURSOR 6,5:PRINT [2,] " "
4550 CURSOR 6,6:PRINT [1,] " "
4560 CURSOR 11,11:PRINT [5,] "BY TAKESHI UESAKA"
4570 CURSOR 14,16:PRINT [INT(RND(1)*7)+1,] "HIT ANY KEY"
4580 GET A$:IF A$="" THEN 4570
4590 RETURN
5500 REM *** センガイ ラフセイ ***
5510 CONSOLE 0,7:PRINT "E":CONSOLE
5520 CURSOR 2,2
5530 INPUT "ナンテ / センガイ ニ シマスカ ? " :N
5540 IF N<1 THEN MUSIC "-C-C":GOTO 5530
5550 A1=-1:A2=-1
5560 FOR J=1 TO N
5570 AA=INT(RND(1)*6)+1
5580 IF AA=A2 THEN 5570
5590 IF (A2+AA=3)+(A2+AA=11) THEN 5620
5600 IF (A2+AA=7)+(A2+AA=12) THEN 5620
5610 GOTO 5630
5620 IF A1=AA THEN 5570
5630 V=INT(RND(1)*7)+1
5640 ON AA GOSUB 3500,3560,3620,3680,3740,3800
5650 A1=A2:A2=AA
5660 NEXT J
5670 CONSOLE 0,7:PRINT "E":CONSOLE:RETURN
6000 REM *** セツマイ ***
6010 PRINT "E":CURSOR 9,1:PRINT "◆◆◆ フコ カシガク / セツマイ ◆◆◆"
6020 CURSOR 12,3:PRINT "EX. [A][I][C]R"
6030 CURSOR 10,4:PRINT " "
6040 CURSOR 1,5:PRINT " "
6050 CURSOR 1,6:PRINT " |(A,B,C,D,E,F) |(1,2,3,4,5,6,7) "
6060 CURSOR 1,7:PRINT " | "
6070 CURSOR 1,8:PRINT " |ソルゾレ/ BELT/ カイテン|イクラ ミキ マワリ マスカ。| "
6080 CURSOR 1,9:PRINT " | "
6090 CURSOR 1,10:PRINT " |(G,H,I) |(1,2,3) "
6100 CURSOR 1,11:PRINT " |ソルゾレ/ シマツ ツイテ| "
6110 CURSOR 1,12:PRINT " |CUBE センガイ/ カイテン|4アノ/ アンカイトン スカ。| "
6120 CURSOR 1,13:PRINT " | "
6130 CURSOR 1,14:PRINT " |(J) | "
6140 CURSOR 1,15:PRINT " | "
6150 CURSOR 1,16:PRINT " |ハイショク/ ショウカ | "
6160 CURSOR 1,17:PRINT " | "
6170 CURSOR 1,18:PRINT " |(K) | "
6180 CURSOR 1,19:PRINT " | "
6190 CURSOR 1,20:PRINT " |センガイ/ ラフセイ | "
6200 CURSOR 1,21:PRINT " | "
6210 CURSOR 14,23:PRINT [INT(RND(1)*7)+1,] "HIT ANY KEY"
6220 GET A$:IF A$="" THEN 6210
6230 RETURN
6500 REM *** BELT / ヒョウリ ***
6510 FOR I=1 TO 30
6520 READ X,Y,C$
6530 CURSOR X,Y:PRINT [5,] C$:NEXT I:RETURN
6540 DATA 14,7,A,9,23,A,23,11,A,34,22,A,9,7,B,4,23,B,26,B,8,37,14,B
6550 DATA 5,8,C,16,19,C,31,7,C,26,23,C,2,11,D,13,22,D,36,7,D,31,23,D
6560 DATA 1,16,E,17,11,E,22,15,E,38,10,E,1,21,F,17,16,F,22,20,F,38,15,F
6570 DATA 8,10,G,31,20,G,6,18,H,25,15,H,14,16,1,33,12,I

```

麻雀ゲーム

谷 充弘



■イラスト：ソフトレイサジ

PASOPIA版4人麻雀

PASOPIAで走る麻雀ゲームです。PASOPIA 7では走りません。このプログラムは、来月号で紹介する予定の、ソフトによる「PASOPIA PCG」を利用して作成したものです。このPCGにより、かなりきれいで、リアルなキャラクターが出ています。ただ、この麻雀、役の判定もしておらず、点数計算も適当なのが不満なのですが、Disk BASICだとメモリーがオーバーしてしまうので、カットしてしまいました。

RUNさせると、マシン語ロードで少し待ったあと、ルール説明があり、リターンでゲーム開始です。あなたの配パイが画面下に表れます。コンピュータがあとの3人分を受け持ち、東の人から順にハイをきっていきます。ポン、チー、ロンのときは、何かキーを押して、それから、PFキーの1~4のどれかを押します。ステハイは、A~Mのキーです。ツ

モギリは、リターン。リーチの場合は[P F 3]のキーを押して、ステハイを指定してください。だれかがアガルと、アガリ手が表示され、リターンを押すと、点数が表れます。

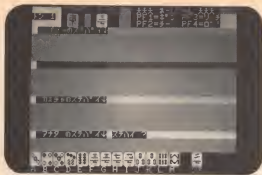
プログラムの入力とチェック

プログラムは、BASICとマシン語とから成っています。PASOPIAには、モニター機能がないので、マシン語入力用ユーティリティー（リスト3）と、チェックサムプログラム（リスト4）を用意しました。利用してください。

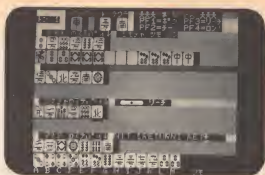
まず、リスト1のBASICプログラムリストを入力し、カセットにセーブしてください。つぎに、リスト2の、マシン語入力用ユーティリティープログラムを入力します。RUNさせると、「START ADDRESS = &H」ときいてくるので、この場合は、ED00✓ と入力します。すると、&HED00番地から16バイト分のデータと、現時点でのチ

★カセットサービス／「麻雀ゲーム」（PASOPIA版）のカセットサービスをしています。く

わしくは、148~149ページをごらんください。



▲おっ、ドラが2つもあるぞ！



▲ガビーン！ なすすべもなくアガラれてしまった。

エックサムが表示され、カーソルが最初のデータのところで点滅します。そこで、リスト4をつぎつぎと打ちこみます。リターンキーは必要ありません。16バイト分打ちこむと、チェックサムが、打ちこみ後のサムに変わり、「OK? Y/N」と表示されますので、チェックサムがまちがっている場合は、Nを入力してください。また同じアドレスのデータが表示されるので、まちがっている箇所をさがし、そこを打ち直してください。目的の番地まで、データを書きかえずにカーソルを進めるには、スペースキーを使います。チェックサムが合っていれば、N以外のキーを押して、つぎの16バイトに移ります。

全部打ちこみ終わったら、まずカセットにセーブしてからデバッグしてください。暴走すると大変で

すから。マシン語のチェックは、入力用に使う、リスト2のプログラムでもOKですが、もっと早く見たい場合は、リスト3のチェックサムプログラムで、適当に[ESC]キーで止めながらチェックしてください。まだプリンターがある場合は、リスト3のPRINTをすべて、LPRINTに書きかえればOKです。Disk BASIC Ver 2.0の場合は、表1(P.200)のようにマシン語を書きかえてください。

デバッグが完全にすんだら、BASICのすぐあとに、マシン語をBSAVE #1 "PAT. MA"としてセーブしてください。これで、つぎからは、load / としてBASICをロードし、RUNさせれば、マシン語をオートロードし、ゲームがスタートします。

麻雀ゲームプログラムリスト (BASIC部分)

リスト1

```

1000 CLEAR ,&HECF:WIDTH 36:SCREEN 2:DEFINT A-Z:OPTION BASE 1
1010 PRINT "データマシン" "ロード" "マシ"
1020 BLOAD #1,"PAT.MA"
1030 KEY 1,"P":KEY 2,"C":KEY 3,"R":KEY 4,"r":KEY 5,"GOTO 4200"+CHR$(13)
1040 DIM R$(14),M$(4),PAI$(37,2),A$(4,16),D(37),E$(84),TEN(4),G(12),P(4),Q(4),R(4)
1050 SX(4):RANDOMIZE(TIME/2.63118):PCG=&HF500
1050 C1=&H40:C2=&H66:C3=&H78:FOR I=1 TO 9:PAI$(I,1)=CHR$(C1)+CHR$(C1+1):PAI$(I,2)=CHR$(C1+2)+CHR$(C1+3):C1=C1+4:PAI$(I+10,1)=CHR$(C2)+CHR$(C2+1):PAI$(I+10,2)=CHR$(C2+2)+CHR$(C2+3):C2=C2+4:PAI$(I+20,1)=CHR$(C3)+CHR$(C3+1):PAI$(I+20,2)=CHR$(C3+2)+CHR$(C3+3):C3=C3+4:NEXT I
1060 C0=CHR$(248):C1=CHR$(249):C2=CHR$(250):C3=CHR$(251):C4=CHR$(252):C5=CHR$(253):C6=CHR$(254):C7=CHR$(255):PAS=" "+C4$+" "
1070 C1=&HE0:FOR I=31 TO 37:PAI$(I,1)=CHR$(C1)+CHR$(C1+1):PAI$(I,2)=CHR$(C1+2)+CHR$(C1+3):C1=C1+4:NEXT NM$(1)=C1$+"モチ":NM$(2)=C2$+"トイヌ":NM$(3)=C3$+"カミヤ":NM$(4)=C4$+"アナ"
1080 FOR I=1 TO 14:R$(I)=CHR$(&H40+I):NEXT:FOR I=1 TO 4:TEN(I)=27000:NEXT:N3=1:N7=1:N8=10:N9=60:RT=0
1090 GOSUB 4120
1100 C=2:GOSUB 4070:LOCATE 10,10,1:A$="ハ"イ カ"ミ"ル":PRINT C6$:CALL PCG(A$):GOSUB 4100:GOTO 2550
1110 ' reach ?
1120 IF P(J1)=0 OR L<Q(J1) THEN RETURN
1130 IF R(J1)=1 THEN RETURN ELSE Y=J1*5-2:LOCATE 14,Y:R(J1)=1
1140 SOUND 69,10:A$=","-"/":PRINT C7$:CALL PCG(A$):PRINT "ルーチ":CHR$(248+J1):IF J1<4 THEN 1160
1150 LINE$(SX(J1)-1)*2*8,(J1*5-1)*8)-((SX(J1)-1)*2*8+15,(J1*5*8)+7),0:RETURN

```




```

1160 LINE((SX(J1)*2)*8,(J1*5+1)*8)-((SX(J1)*2)*8+15,((J1*5+1)*8+2),0,BF:RETURN
1170 ' pai display
1180 IF A(J1,I1)=40 THEN 3760
1190 LOCATE X,Y:CALL PCG(PAI$(A(J1,I1),1)):LOCATE X,Y+1:CALL PCG(PAI$(A(J1,I1),2)):RETURN
1200 ' ron ?
1210 A(J1,14)=E(L):E=E(L):IF P(J1)=0 THEN 1230
1220 IF L>Q(J1)-1 THEN 1240
1230 A=INT(RND(1)*60)+8:IF L<A THEN 1250
1240 IF A(J1,14)=A(J1,15) OR A(J1,14)=A(J1,16) THEN 1620
1250 I1=14:SOUND 37,3:SOUND 35,3
1260 ' sutehai disp
1270 X=SX(J1)*2:SX(J1)=SX(J1)+1:Y=J1*5-1:GOSUB 4110:GOSUB 1180:GOSUB 4060
1280 IF P(4)=1 THEN 1300 ELSE GOSUB 4100
1290 LOCATE 15,18:PRINT"♫ン チー ン";C5$;:FOR I=1 TO 60:LOCATE 14,18:PRINT C5$;:A$=INKEY$:LOCATE 14,18:PRINT C0$;:IF A$<>" " THEN 3910 ELSE NEXT:PRINT SPC(19);
1300 IF L>67 THEN LOCATE 14,18:PRINT"リィン";:FOR I=0 TO 4000:NEXT:N3=N3+1:IF N3>4 THEN 3270 ELSE 1100
1310 ON J1 GOTO 1860,1910,1960
1320 ' reach ?
1330 IF A(4,14)=A(4,15) OR A(4,14)=A(4,16) THEN P3=0:GOTO 1700
1340 ' reach sutehai
1350 X=SX(J1)*2:SX(J1)=SX(J1)+1:Y=19:GOSUB 4110:GOSUB 1180:GOSUB 4060
1360 X=(15-N4*3)*2-2:Y=21:GOSUB 3760:GOTO 2240
1370 ' ron?
1380 A=INT(RND(1)*60)+10
1390 IF L<A THEN 1410
1400 IF A(J1,14)=A(J3,15) OR A(J1,14)=A(J3,16) THEN Q1=1:RETURN
1410 Q1=0:RETURN
1420 ' print A-M
1430 LOCATE 0,23:PRINT SPC(34)::FOR F=1 TO 13-N4*3:X=F*2-2:LOCATE X,23:PRINT R$(F);:NEXT
1440 RETURN
1450 ' reach
1460 LOCATE 28,23:PRINT"マ";:LOCATE 14,18,0:PRINT"マ/イ 1";:GOSUB 1480:A(4,15)=F:LOCATE 14,18:PRINT SPC(19)
1470 LOCATE 14,18:PRINT"マ/イ 2";:GOSUB 1480:A(4,16)=F:LOCATE 14,18,1:GOSUB 1140:LOCATE 28,21:PRINT" ";:LOCATE 28,22:PRINT" ";:LOCATE 28,23:PRINT" ";:GOTO 1530
1480 FOR F=1 TO 37:IF INT(F/10)=F/10 THEN 1510
1490 LOCATE 28,21:CALL PCG(PAI$(F,1)):LOCATE 28,22:CALL PCG(PAI$(F,2))
1500 A$=INPUT$(1):IF A$=CHR$(13) THEN RETURN
1510 NEXT F:F=0:RETURN
1520 '
1530 FOR I=1 TO 13-N4*3:FOR J=I+1 TO 14-N4*3
1540 IF A(4,I)<A(4,J) THEN 1560
1550 SWAP A(4,I),A(4,J)
1560 NEXT J,I:N2=13-N4*3:J1=4
1570 ' pai
1580 FOR I1=1 TO N2:X=(I1-1)*2:Y=21:GOSUB 1180:LOCATE X,23:PRINT" ";:NEXT
1590 IF N4<>0 THEN GOSUB 3840
1600 RETURN
1610 ' tsumo
1620 GOSUB 3970:FOR I=00 TO 40 STEP -5:SOUND I,5:NEXT
1630 LOCATE 14,J1*5-2:PRINT NM$(J1);" ♫ ン";P1=J1:P=1:GOTO 1730
1640 GOSUB 4040
1650 FOR I=75 TO 30 STEP -5:SOUND I,5:NEXT:GOTO 1670
1660 IF J3=4 THEN FOR I=40 TO 74 STEP 2:SOUND I,2:NEXT ELSE FOR I=60 TO 40 STEP -5:SOUND I,5:NEXT
1670 LOCATE 14,J1*5-2:PRINT NM$(J1);" ノ フリミ";P3=J1
1680 LOCATE 14,J3*5-2:PRINT NM$(J3);" ノ ン";
1690 J1=J3:P2=J3:P=2:GOTO 1730
1700 GOSUB 4040:FOR I=60 TO 82 STEP 4:SOUND I,1:SOUND I-2,1:NEXT I:J1=4
1710 P1=4:LOCATE 14,18:PRINT"マタ ノ ♫ ン";
1720 '
1730 GOSUB 3970
1740 IF P1=4 OR P2=4 THEN N2=13-N4*3 ELSE N2=13
1750 COLOR 6:FOR I1=1 TO N2:X=I1*2-2:Y=J1*5+1:GOSUB 1180:NEXT:GOSUB 4110
1760 IF P1=4 OR P2=4 THEN I1=14-N4*3 ELSE I1=14
1770 A(J1,I1)=E
1780 X=I1*2-2:GOSUB 1180:GOSUB 4110
1790 IF P1=4 OR P2=4 THEN IF N4<>0 THEN GOSUB 3880

```

リスト続く

```

1800 IF P5=P1 OR P5=P2 THEN N3=N3-1
1810 N3=N3+1:IF N3>4 THEN FOR I=0 TO 2000:NEXT I:GOTO 3240
1820 COLOR 7:A$="":GOSUB 4100:LOCATE 14,18,0:PRINT" HIT [RETURN] KEY";:CALL PCG(A$):F$=INPUT$(1)
1830 GOTO 3240
1840 ' 1
1850 L=L+1:J1=1:GOSUB 1120:GOTO 1210
1860 J3=2:GOSUB 1380:IF Q1=1 THEN 1640
1870 J3=3:GOSUB 1380:IF Q1=1 THEN 1640
1880 IF P(4)=1 THEN J3=4:GOSUB 1400:IF Q1=1 THEN 1640
1890 ' 2
1900 L=L+1:J1=2:GOSUB 1120:GOTO 1210
1910 J3=3:GOSUB 1380:IF Q1=1 THEN 1640
1920 IF P(4)=1 THEN J3=4:GOSUB 1400:IF Q1=1 THEN 1640
1930 J3=1:GOSUB 1380:IF Q1=1 THEN 1640
1940 ' 3
1950 L=L+1:J1=3:GOSUB 1120:GOTO 1210
1960 IF P(4)=1 THEN J3=4:GOSUB 1400:IF Q1=1 THEN 1640
1970 J3=1:GOSUB 1380:IF Q1=1 THEN 1640
1980 J3=2:GOSUB 1380:IF Q1=1 THEN 1640
1990 ' 4
2000 L=L+1:I1=14-N4*3
2010 J1=4:A(J1,I1)=E(L)
2020 ' tsumo
2030 E=E(L)
2040 SOUND 36,5:SOUND 40,5:SOUND 43,5:X=(15-N4*3)*2-2:LOCATE X-1,23:PRINT C6$;"Y
E";
2050 Y=21:GOSUB 1180
2060 IF P(4)=1 THEN 1330
2070 GOSUB 4100:LOCATE 14,18:PRINT" スパイ ?":F$=INPUT$(1)
2080 IF F$=CHR$(13) THEN LOCATE 20,18:PRINT" ャツクリ";A(4,14-N4*3)=38:X=(15-N4*3)*
2-2:Y=21:GOSUB 3760:GOTO 2220
2090 IF F$="r" THEN LOCATE 27,18:PRINT" ん";:GOTO 1700
2100 IF N4<>0 THEN 2140
2110 IF F$="R" THEN P(4)=1
2120 IF P(4)=1 THEN LOCATE 14,18:PRINT" リーチ スパイ";:F$=INPUT$(1)
2130 IF F$=CHR$(13) THEN 2080
2140 FOR F1=1 TO 14-N4*3
2150 IF F$=R$(F1) THEN 2180
2160 NEXT:GOTO 2070
2170 ' sutehai
2180 I1=F1:E=A(J1,I1):A(J1,I1)=40
2190 LOCATE 0,21:PRINT SPC((14-N4*3)*2+4):LOCATE 0,22:PRINT SPC((14-N4*3)*2+4)
2200 GOSUB 1530:GOSUB 1430
2210 ' display
2220 I1=14:A(J1,I1)=E:X= SX(J1)*2: SX(J1)=SX(J1)+1:Y=19:GOSUB 4110:GOSUB 1180:GOSU
B 4060:LOCATE 14,18:PRINT SPC(20):A(J1,I1)=40
2230 IF P(4)=1 THEN GOSUB 1460
2240 J1=4:A(J1,14)=E
2250 FOR J3=1 TO 3
2260 GOSUB 1380:IF Q1=1 THEN 1640
2270 NEXT J3
2280 A(4,14)=40
2290 IF L>67 THEN 1300 ELSE 1850
2300 C1=INT(RND(1)*6)+1:C2=INT(RND(1)*6)+1:C3=(C1+C2) MOD 4
2310 IF C3=0 THEN P5=1 ELSE IF C3=1 THEN P5=4 ELSE IF C3=2 THEN P5=3 ELSE P5=2
2320 COLOR 4,0:CLS:LINE(0,0)-(287,167),4,BF:COLOR 7
2330 C1=30+(P5 MOD 4+1):LOCATE 5,1:PRINT C1$:CALL PCG(PAI$(C1,1)):PRINT C4$:LOC
ATE 5,2:PRINT C1$:CALL PCG(PAI$(C1,2)):PRINT C4$;
2340 LOCATE 5,0:PRINT C6$;"アタ";C4$;
2350 L=0:IF N3>4 THEN N3=1
2360 LOCATE 0,1:PRINT USING"トン #";N3
2370 A$="":B$="&":FOR I=1 TO 4:LOCATE 1,I*5-2:PRINT NM$(I):LOCATE 6,I*5-2:CALL
PCG(A$):LOCATE 7,I*5-2:PRINT" スパイ";:LOCATE 12,I*5-2:CALL PCG(B$):NEXT
2380 LOCATE 10,0:PRINT C6$;"トッ";C4$::LOCATE 10,1:PRINT C7$:CALL PCG(PAI$(E(82)
,1)):PRINT" ";C4$::LOCATE 10,2:PRINT C7$:CALL PCG(PAI$(E(82),2)):PRINT" ";C4$;
2390 LOCATE 17,0:PRINT C5$;A$="::":B$="マージャン":CALL PCG(A$):PRINT" ";:CALL PCG
(B$):PRINT" ";:CALL PCG(A$):PRINT C4$;
2400 LOCATE 17,1:PRINT C5$;"PF1=ホン PF3=リーチ":LOCATE 17,2:PRINT C5$;"PF2=チー PF4
=0ン!";
2410 A(4,14)=40:GOSUB 1530:GOSUB 1430
2420 ON P5 GOTO 1950,1900,1850,2000

```



```

2430 ' juntsu
2440 G=INT(RND(1)*3):H=G*10+F:T=0:V=0
2450 IF O(H+T)=4 THEN ON U GOTO 2600,2850,2890
2460 T=T+1:IF T<S+1 THEN 2450
2470 O(H+V)=O(H+V)+1:V=V+1:IF V<S+1 THEN 2470
2480 RETURN
2490 ' toitsu
2500 H=INT(RND(1)*37)+1
2510 IF H/10=INT(H/10) THEN 2500
2520 IF O(H)<P THEN 2530 ELSE 2500
2530 O(H)=O(H)+Q:RETURN
2540 ' clear
2550 P1=0:P2=0:P3=0:P4=0:P5=0:N4=0:N5=0:Q1=0
2560 FOR I=1 TO 4:SX(I)=0:R(I)=0:P(I)=0:NEXT
2570 FOR I=1 TO 37:D(I)=0:NEXT:FOR I=1 TO 12:G(I)=0:NEXT
2580 ' haipai
2590 J1=0
2600 J1=J1+1:L=INT(RND(1)*6)
2610 IF L=5 THEN 3030
2620 IF L=4 THEN A=4 ELSE A=3
2630 B=INT(RND(1)*(A+1))
2640 IF B=0 THEN 2780
2650 ' juntsu
2660 E1=0
2670 E1=E1+1
2680 F=INT(RND(1)*7)+1
2690 S=2:U=1:GOSUB 2440
2700 FOR I=1 TO 3
2710 A(J1,(E1-1)*3+I)=H+I-1
2720 NEXT I
2730 IF E1<B THEN 2670
2740 IF B=4 THEN 3050
2750 IF A=4 THEN 2780
2760 IF B=3 THEN 2810
2770 ' toitsu
2780 FOR I=1 TO A-B:P=2:Q=3:GOSUB 2500
2790 A(J1,(I-1+B)*3+1)=H:A(J1,(I-1+B)*3+2)=H:A(J1,(I-1+B)*3+3)=H
2800 NEXT I
2810 IF L=4 THEN 3050
2820 P=3:Q=2:GOSUB 2500
2830 A(J1,10)=H:A(J1,11)=H
2840 IF L<>0 THEN 2880
2850 F=INT(RND(1)*6)+2:S=1:U=2
2860 GOSUB 2440:A(J1,12)=H:A(J1,13)=H+1
2870 A(J1,15)=H-1:A(J1,16)=H+2:GOTO 3090
2880 IF L<>1 THEN 2950
2890 N=INT(RND(1)*2)
2900 IF N=0 THEN F=0 ELSE F=1
2910 S=1:U=3:GOSUB 2440
2920 A(J1,12)=H:A(J1,13)=H+1
2930 IF F=1 THEN A(J1,15)=H+2 ELSE A(J1,15)=H-1
2940 A(J1,16)=0:GOTO 3090
2950 IF L<>2 THEN 3070
2960 F=INT(RND(1)*7)+1
2970 G=INT(RND(1)*3):H=G*10+F
2980 IF O(H)=4 THEN 2960
2990 IF O(H+2)=4 THEN 2960
3000 O(H)=O(H)+1:O(H+2)=O(H+2)+1
3010 A(J1,12)=H:A(J1,13)=H+2
3020 A(J1,15)=H+1:A(J1,16)=0:GOTO 3090
3030 FOR M=1 TO 6:P=3:Q=2:GOSUB 2500
3040 A(J1,1+(M-1)*2)=H:A(J1,2+(M-1)*2)=H:NEXT M
3050 P=4:Q=1:GOSUB 2500
3060 A(J1,13)=H:A(J1,15)=H:A(J1,16)=0:GOTO 3090
3070 P=3:Q=2:GOSUB 2500
3080 A(J1,12)=H:A(J1,13)=H:A(J1,15)=H:A(J1,16)=A(J1,10)
3090 IF J1<3 THEN 2600
3100 FOR I=1 TO 13
3110 H=INT(RND(1)*37)+1
3120 IF H/10=INT(H/10) THEN 3110
3130 IF O(H)=4 THEN 3110
3140 A(4,I)=H:O(H)=O(H)+1:NEXT I

```

リスト続く

```

3150 L=0:FOR I=1 TO 37:O(I)=4-O(I):NEXT
3160 FOR I=1 TO 37:IF I/10=INT(I/10) THEN 3190
3170 IF O(I)=0 THEN 3190
3180 FOR K=1 TO O(I):L=L+1:E(L)=I:NEXT
3190 NEXT I
3200 FOR I=1 TO 100:A=INT(RND(1)*42)+1:B=INT(RND(1)*42)+43:SOUND RND(1)*82,1:SWA
P E(A),E(B):NEXT I
3210
3220 FOR I=1 TO 3:P(I)=INT(RND(1)*2):Q(I)=INT(RND(1)*66)+6:NEXT
3230 GOTO 2300
3240 C=3:GOSUB 4070
3250 FOR I=1 TO 3:IF P(I)=1 AND L>Q(I) THEN TEN(I)=TEN(I)-1000:RT=RT+1000 ELSE N
EXT I
3260 IF P(4)=1 THEN TEN(4)=TEN(4)-1000:RT=RT+1000
3270 IF P1=0 THEN 3380
3280 IF P5<>P1 THEN 3330
3290 TEN(J1)=TEN(J1)+1200+RT
3300 FOR I=1 TO 4:IF I=J1 THEN 3320
3310 TEN(I)=TEN(I)-400
3320 NEXT I:I=1200:GOTO 3400
3330 TEN(J1)=TEN(J1)+800+RT
3340 FOR I=1 TO 4
3350 IF I=J1 THEN 3370
3360 IF I=J2 THEN TEN(I)=TEN(I)-400 ELSE TEN(I)=TEN(I)-200
3370 NEXT I:I=800:GOTO 3400
3380 J2=P3:IF P5<>P2 THEN I=600 ELSE I=1200
3390 TEN(J1)=TEN(J1)+I+RT:TEN(J2)=TEN(J2)-I
3400 LOCATE 2,5:PRINT CHR$(254):"チンタヒョウ"
3410 T$=RIGHT$( " "+STR$(I),4)
3420 T$=T$+"! ":LOCATE 2,6:PRINT C7$;"??"イマ/フカ"リ ";:CALL PCG(T$):PRINT" リーチ ";:T
$=STR$(RT)+"! ":CALL PCG(T$):RT=0
3430 FOR I=1 TO 4
3440 LOCATE 2,I*2+6:T$=RIGHT$( " "+STR$(TEN(I)),7)
3450 T$=T$+"! ":PRINT NM$(I):CALL PCG(T$):NEXT I
3460 GOSUB 4100:LOCATE 2,17:PRINT" Replay=[RETURN] key":A$="":CALL PCG(A$):A$=
INPUT$(1)
3470 IF A$=CHR$(13) THEN 1100
3480 LOCATE 23,17:END
3490 ' pon check
3500 FOR I2=1 TO 12-(N4-1)*3
3510 IF A(4,I2)=A(J1,I1) AND A(4,I2+1)=A(J1,I1) THEN 3530
3520 NEXT I2:LOCATE 14,18:PRINT"ジョウ ホ"ズル!!":SPC(9):GOTO 1310
3530 GOSUB 3760:X=(30-N4*6):Y=21:GOSUB 1180:LOCATE X,23:PRINT" ";
3540 N4=N4+1:I1=1+(N4-1)*3:G(I)=E(L):L=L+1
3550 K=2+(N4-1)*3:I1=I2:G(K)=A(4,I1):A(4,I1)=40:GOSUB 3750
3560 K=3+(N4-1)*3:I1=I2+1:G(K)=A(4,I1):A(4,I1)=40:GOSUB 3750:N5=N5+1
3570 GOTO 3670
3580 ' chii input
3590 IF J1<>3 THEN 1300
3600 GOSUB 3760:X=(30-N4*6):Y=21:GOSUB 1180:LOCATE X,23:PRINT" ";
3610 LOCATE 14,18:PRINT SPC(19):LOCATE 14,18:INPUT"ク/イ -1":F$
3620 IF F$="" THEN GOSUB 3760:X=L1*2:Y=J1*5-1:GOSUB 1180:LOCATE 21,18:PRINT SPC(
9):GOTO 1310
3630 N4=N4+1:I1=1+(N4-1)*3:G(I)=E(L):L=L+1
3640 K=2+(N4-1)*3:GOSUB 3770:IF J=0 THEN N4=N4-1:L=L-1:GOTO 3610
3650 LOCATE 21,18:INPUT"ク/イ -2":F$
3660 K=3+(N4-1)*3:GOSUB 3770:N5=N5+1:IF J=0 THEN N5=N5-1:GOTO 3650
3670 LOCATE 21,18:INPUT"ズ/イ":F$
3680 FOR F1=1 TO 13-(N4-1)*3:IF R$(F1)=F$ THEN 3700
3690 NEXT:GOTO 3670
3700 J1=4:I1=F1:E=A(J1,I1):A(J1,I1)=40
3710 FOR I=1 TO 13:FOR J=I+1 TO 14:IF A(4,I)<A(4,J) THEN 3730
3720 SWAP A(4,I),A(4,J)
3730 NEXT J,I
3740 GOTO 2190
3750 N5=N5+1:X=(I1-1)*2:Y=21
3760 LOCATE X,Y:PRINT" ";:LOCATE X,Y+1:PRINT" ";:RETURN
3770 LOCATE 21,18:PRINT SPC(9)
3780 FOR F1=1 TO 13-(N4-1)*3
3790 IF R$(F1)=F$ THEN J=1:GOTO 3820
3800 NEXT:J=0:RETURN
3810

```

```

3820 I1=F1:G(K)=A(4,I1):A(4,I1)=40:GOSUB 3750:RETURN
3830 ' chii pon pai
3840 FOR I=1 TO N4*3-1:FOR J=I+1 TO N4*3
3850 IF G(I)<G(J) THEN SWAP G(I),G(J)
3860 NEXT J,I
3870 YA=21:XA=0:' chii pon
3880 J1=4:FOR I=1 TO N4*3:I1=11+I-(N4-1)*3:A(J1,I1)=G(I)
3890 X=(36-N4*6)+(I*2-2):Y=21
3900 GOSUB 1180:A(J1,I1)=40:NEXT:RETURN
3910 LOCATE 14,18:PRINT SPC(19):LOCATE 14,18:PRINT' ョウチ ';;C$=INPUT$(1)
3920 LOCATE 19,18
3930 IF C$='P' THEN PRINT'*ン*':GOTO 3500
3940 IF C$='C' THEN PRINT'チ-'::GOTO 3590
3950 IF C$='r' THEN P1=0:P2=4:J3=4:GOSUB 4040:GOTO 1670
3960 LOCATE 14,18:PRINT SPC(20):GOTO 1300
3970 LOCATE 10,0:PRINT C5$;'ト'
3980 I1=14:A(J1,I1)=E(82):X=11:Y=1:GOSUB 1180
3990 IF P1=4 OR P2=4 THEN IF P6=4 THEN 4020 ELSE 4030
4000 IF P2<0 THEN IF P(P2)*L>Q(P2) THEN 4020 ELSE 4030
4010 IF P1<0 THEN IF P(P1)*L>Q(P1) THEN 4020 ELSE 4030
4020 LOCATE 14,0:PRINT'ウ?':A(J1,I1)=E(83):X=14:Y=1:GOSUB 1180
4030 RETURN
4040 FOR A=1 TO 4:SOUND 60,5:FOR I=1 TO 200:NEXT:GOSUB 3760
4050 FOR I=1 TO 200:NEXT:GOSUB 1190:NEXT A:GOSUB 3760:RETURN
4060 LINE(X*8,(Y+2)*8-1)-(X*8+14,(Y+2)*8-1),0:PSET(X*8,(Y+2)*8-2),0:PSET(X*8+14,(Y+2)*8-2),0:RETURN
4070 CLS:COLOR C1$='('):FOR X=0 TO 34 STEP 2:LOCATE X,0:CALL PCG(A$):LOCATE 34-X,23:CALL PCG(A$):SOUND 40+X,1:NEXT
4080 A$='*':B$='+'::FOR Y=1 TO 21 STEP 2:LOCATE 0,Y:CALL PCG(A$):LOCATE 34,22-Y:P
PRINT CHR$(248+C):CALL PCG(A$):LOCATE 0,Y+1:CALL PCG(B$):LOCATE 34,22-Y+1:PRINT
CHR$(248+C):CALL PCG(B$):NEXT Y
4090 LOCATE 13,0:PRINT C6$:CALL PCG(PA$):PRINT CHR$(248+C):RETURN
4100 WHILE INKEY$<>'':WEND:RETURN
4110 LOCATE X+2,Y:PRINT C4$:LOCATE X+2,Y+1:PRINT C4$:RETURN
4120 C=2:GOSUB 4070:LOCATE 3,2:PRINT C6$:A$='?????':CALL PCG(A$):PRINT' PCG 4
ニ マジ'
CALL PCG(A$)
4130 LOCATE 1,4:PRINT C5$;'1 COMPUTER カ 3ニ フン ヌマシ。':LOCATE 1,6:PRINT C5$;'2 ホ
ン チー ロン ハ ナカ ケー オスガカ PF+
4140 LOCATE 1,8:PRINT C5$;'3 リーダ(PF3) ハ ステイル ノ フト マハイダ 4?':LOCATE 1,9:PRINT C5$
;' /マ' ミキ'シタ ノ ハイ アベタ クダサイ。':LOCATE 1,10:PRINT C5$;' スハ'ス チ' スンタ' RETURN
チ' ニュロク
4150 LOCATE 1,12:PRINT C7$:LOCATE 1,13:PRINT C7$:FOR I=0 TO 20 STEP 10:FOR J=1 T
O 9:LOCATE J*3+2,12:CALL PCG(PAI$(I+J,1)):LOCATE J*3+2,13:CALL PCG(PAI$(I+J,2)):
NEXT J:FOR J=1 TO 1200:NEXT:I
4160 FOR I=1 TO 7:LOCATE I*3+2,12:CALL PCG(PAI$(I+30,1)):LOCATE I*3+2,13:CALL PC
G(PAI$(I+30,2)):NEXT I:LOCATE 26,12:PRINT' ':LOCATE 26,13:PRINT' '
4170 LOCATE 1,15:PRINT C4$;'by. Mitsuhiro':A$='クン':CALL PCG(A$):PRINT C6$;'for
'IC7$:CALL PCG(PA$)
4180 LOCATE 1,17:PRINT C1$;'コ'フ'ロ'ラム ハ PASOPIA PCG ':LOCATE 1,18:PRINT C1$;'ソ'ト
コ'リ'ク'マ'
4190 LOCATE 1,20:A$='':PRINT C7$;'HIT [RETURN] KEY!':CALL PCG(A$):LOCATE 20,20
,0:A$=INPUT$(1):LOCATE 20,20,1:RETURN
4200 KEY 1,'FILES '+CHR$(13):KEY 2,'LOAD '+CHR$(34):KEY 3,'SAVE '+CHR$(34):KEY 4
,'?TIMES'+CHR$(13):KEY 5,'EDIT .' +CHR$(13)

```

マシン語入力用ユーティリティプログラム

リスト2

```

10 PRINT CHR$(12):WIDTH 80
20 INPUT'START ADDRESS=&H':A$=VAL('&H'+A$)
30 PRINT USING'& &'HEX$(A)
40 S=0:FOR AD=A TO A+15:X=PEEK(AD):S=S+X:PRINT RIGHT$( '0'+HEX$(X),2);' ':NEXT:P
RINT' ':RIGHT$( '0'+HEX$(S),2):PRINT CHR$(30);CHR$(30)
50 PRINT USING'& &'HEX$(A)
60 S=0:FOR AD=A TO A+15:A1$=INPUT$(1)
70 IF A1$<'0' THEN PRINT CHR$(28);CHR$(28):GOTO 100
80 PRINT A1$:A2$=INPUT$(1):IF A2$<'0' THEN PRINT CHR$(28):GOTO 100
90 PRINT A2$:POKE AD,VAL('&H'+A1$+A2$)
100 S=S+PEEK(AD):PRINT' ':NEXT:PRINT' ':RIGHT$( '0'+HEX$(S),2);' OK? Y/N';
110 A$=INPUT$(1):IF A$='N' OR A$='n' THEN PRINT:GOTO 30
120 A=A+16:PRINT:IF (A MOD 256)=0 THEN PRINT
130 GOTO 30

```

マシン語チェックサム プログラムリスト

リスト 3

```
10 FOR AD=&HE000 TO &HF3F0 STEP 16
20 IF (AD MOD 256)=0, THEN PRINT
30 PRINT HEX$(AD); " ";:S=0
40 FOR A=AD TO AD+15
50 X=PEEK(A):S=S+X:PRINT RIGHT$("0"+HEX$(X),2); " ";
60 NEXT A
70 PRINT " ";RIGHT$( "0"+HEX$(S),2)
80 NEXT AD
```

<表 1>

Disk-BASIC
Ver 2.0への
変更点

アドレス	現在の値	→変更値
F 54 1	3 F, D	BC, 00
F 54 6	3 F, D	BC, 00
F 54 E	3 F, D	BC, 00
F 55 4	3 F, D	BC, 00
F 55 7	3 F, D	BC, 00

アドレス	現在の値	→変更値
F 55 B	3 E, D	BB, 00
F 59 4	3 E, D	BB, 00
F 59 B	3 E, D	BB, 00
F 5 A A	3 E, D	BB, 00

麻雀ゲームマシン語+キャラクタータータ ダンプリスト

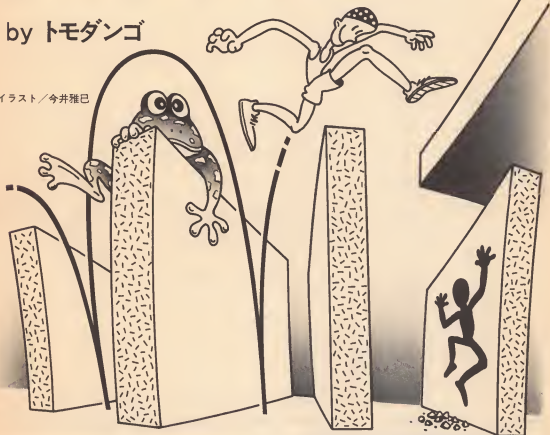
リスト 4

E000	00	00	00	00	00	00	00	10	1C	10	7C	4A	44	7C	AA	166
E010	4C	24	48	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	10E
E020	00	00	10	20	7F	20	10	00	00	00	1C	24	49	00	00	19E
E030	00	00	49	2A	1C	00	00	30	30	7E	30	10	00	00	FF	1E0
E040	FF	01	00	A5	85	05	7D	7E	42	5A	4A	7A	02	FE	1E6	
E050	FF	01	00	A5	8F	00	FF	81	7D	85	40	01	FF	00	126	
E060	00	00	7F	FF	FF	FF	7F	00	00	00	FF	FE	FE	FF	00	131
E070	00	00	FF	7F	3F	7F	FF	00	00	00	FE	FF	FF	FE	00	134
E080	7C	EC	F4	E4	E4	F8	00	30	78	38	30	38	30	00	1C8	
E090	70	00	30	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	174
E0A0	30	70	00	00	7C	30	78	00	7C	9C	1C	9C	78	00	16C	
E0B0	70	E4	00	F8	E4	70	00	7C	30	78	70	E0	00	00	100	
E0C0	70	E4	00	F8	E4	70	00	7C	30	78	70	E0	00	00	100	
E0D0	30	30	1E	18	30	44	82	11	12	04	04	12	11	00	176	
E0E0	02	44	10	1E	18	30	00	20	20	20	20	20	20	20	20	177
E0F0	3C	7E	FF	D0	FF	7E	7E	3C	42	81	A5	91	42	3C	70	
E100	7F	FC	F2	C0	97	C2	00	0A	7E	9E	0E	0E	66	AA	02	183
E110	AB	CC	72	E0	F7	FC	FF	7F	3E	4A	06	9E	7E	FE	FC	184
E120	7F	FF	FC	F9	F4	FF	FC	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	18F
E130	FF	FC	FA	F9	FC	FF	7F	7E	3E	00	00	00	00	00	00	191
E140	7F	C7	00	AB	00	C4	F9	F4	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	198
E150	7F	FC	FF	FF	FF	FF	7F	3E	4A	0A	A6	C6	FE	FE	1D1	
E160	7F	C7	00	AB	00	C4	F9	F4	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	186
E170	FF	FC	00	AB	00	7F	FE	FE	C6	AA	AA	AA	C6	FE	FE	186
E180	7F	C7	00	AB	00	C4	F9	F4	FE	FE	C6	AA	AA	C6	FE	186
E190	7F	C7	00	AB	00	00	C7	7F	3E	7E	E4	82	AA	C6	FE	186
E1A0	7F	F3	E1	E1	F3	FF	F3	9E	0E	0E	0E	9E	FE	FE	FE	186
E1B0	E5	F3	F3	E5	F3	FF	F3	2E	4E	9E	9E	2E	4E	9E	FE	1C2
E1C0	7F	E7	C2	04	FE	FF	FE	7E	3E	24	C2	E6	18E			
E1D0	F3	E5	F3	E5	F3	FF	F3	9E	0E	0E	0E	9E	FE	FE	FE	1C2
E1E0	7F	E7	C3	E7	C3	E7	FE	0E	0E	0E	0E	9E	FE	FE	FE	1E2
E1F0	D3	C3	E7	D3	C3	E7	FF	7F	4E	0E	9E	4E	0E	FE	FE	166
E200	7F	CC	83	CC	7F	CC	91	FE	CE	36	3E	3E	FE	FE	FE	16F
E210	AC	CC	FF	CC	AC	CC	7F	24	CE	CE	24	06	8A	CC	FE	15C
E220	FF	00	FF	00	FF	00	FE	FE	06	FE	1E	00	0E	7E	FE	18D
E230	7F	FF	FF	FF	FF	FF	7F	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	12E
E240	7F	FE	FE	FE	FE	FE	FF	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	166
E250	7F	FF	FF	FF	FF	FF	7F	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	1A5
E260	7F	F0	00	FF	7F	FF	FF	FE	06	2E	06	3E	FE	FE	FE	1E2
E270	7F	FD	F0	E6	F7	D4	FF	FC	06	0E	06	06	0E	02	FE	120
E280	7F	E0	FF	F0	F7	FF	FF	FE	FE	0E	FE	FE	FE	FE	FE	13A
E290	7F	F0	FF	F0	F7	FF	FF	FE	FE	0E	FE	FE	FE	FE	FE	140
E2A0	7F	F0	FF	F0	F7	FF	FF	FE	FE	0E	FE	FE	FE	FE	FE	140
E2B0	7F	F0	FF	F0	F7	FF	FF	FE	FE	0E	FE	FE	FE	FE	FE	140
E2C0	7F	F0	FF	F0	F7	FF	FF	FE	FE	0E	FE	FE	FE	FE	FE	140
E2D0	AB	08	00	78	F8	F0	7F	56	A6	5E	FE	FE	FE	FE	FE	1D1
E2E0	7F	FC	F9	FD	F9	FC	FF	7E	7E	7E	7E	7E	7E	7E	7E	1D2
E2F0	FC	F9	FD	F9	FC	FF	7E	7E	7E	7E	7E	7E	7E	7E	7E	1D0
E300	7F	FC	F9	FD	F9	FC	FF	7E	7E	7E	7E	7E	7E	7E	7E	1D0
E310	7F	C7	07	93	C7	FF	7F	C6	92	D6	D6	D6	C6	FE	FE	136
E320	7F	C7	07	93	C7	FF	7F	C6	92	D6	D6	D6	C6	FE	FE	136
E330	7F	CF	07	CF	07	CF	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	179
E340	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E350	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E360	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E370	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E380	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E390	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E3A0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E3B0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E3C0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E3D0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E3E0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E3F0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E400	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E410	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E420	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E430	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E440	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E450	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E460	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E470	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E480	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E490	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E4A0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E4B0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E4C0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E4D0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E4E0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E4F0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E500	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E510	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E520	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E530	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E540	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E550	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E560	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E570	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E580	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E590	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E5A0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E5B0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E5C0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E5D0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E5E0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E5F0	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E600	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E610	CC	08	CC	08	CC	07	FF	FE	CE	B6	CE	B6	CE	B6	FE	176
E620	CC	08	CC	08</												

ジャンプマン

by トモダンゴ

イラスト/今井雅巳



炎のランナー奮闘す

ある日、道を歩いていると突然、私は壁の中にとたきつけられた。ガクンという音とともに地面がベルトコンベアのように動きだした。後ろには、電動ノコギリがギガギガを鳴いている。私は走りださなくてはならなかった。しかし、前には高いブロックが。私は必死にジャンプした。上空にういている壁にしこたま頭をぶつけたが、それでも私は走りつづけるのだ……。

というような、ほとんど悪夢のような設定ですが、ゲームは、単純なもの。キー操作は[SHIFT]キーのみで、押している間、上に上がり、はなすと下に下がります。ハードルをこの方法でジャンプしな

がら走りつづけてください。また、上空の壁にぶつかると死んでしまいますが、うまくこの上にとると、高得点が得られます。3人死ぬとゲームオーバー。単純だけど、やりはじめるとやめられないゲームです。



▲エイトマン式走法でひた走るジャンプマン。

ジャンプマンプログラムリスト

```

10 PRINT ""
20 SCHR "1818177E981C1262" TO 0,0
30 SCHR "0084443F2F24C402" TO 1,0
40 SCHR "464B381B17E9818" TO 2,0
50 SCHR "402324CFE212110" TO 3,0
60 FOR I=1 TO 3
70 SCHR "1254FFEFBDFF5C14" TO 250,I
80 SCHR "FF0FFB0FF01FFB0" TO 251,I
90 SCHR "6060650565656060" TO 250,I+3;NEXT
100 FOR I=1 TO 24: SCHR "2A2A2A2A2A2A2A" TO 251,I+3;NEXT
110 SCHR "DADADADADADADADA" TO 251,6
120 SCOD 0,0:SCOL 0,7:MAB 1
130 VIEW:CLS 32
140 FOR I=20 TO 22:PRINT CURSOR(0,I);RPT$(31," ");NEXT
150 VIEW 0,0,31,19
160 LET FIELD$="000000"
170 LET SCORE=0:LET MAN=3:LET LEVEL=1
180 LET X=15:LET Y=18:LET DIST=0
190 LET SOUND=82:OUT 32,245:CLS
200 LET VP=53000+X*Y*32:IF K<0 THEN GOTO 220
210 IF VP&E(VP+64)+VPEK(VP+65) 500 THEN LET Y=Y+1:GOTO 230
220 LET KY=VPEK(8702A):IF Y THEN LET Y=Y-1:IF VPEK(VP+33)=130 THEN GOTO %CRASH

225 IF VPEK(VP+64)=251 AND VPEK(VP+65)=251 AND Y<16 THEN PRINT "":LET SCORE=SCORE+10
230 IF VPEK(VP+64)=251 THEN LET SCORE=SCORE+1:OUT 32,8E7
235 LOC 0 TO X*8,Y*8:LET DIST=DIST+1:PRINT " ":SCORE:
240 PRINT "":LET VP=53000+X*Y*32
250 IF VPEK(VP)+VPEK(VP+1)+VPEK(VP+32)+VPEK(VP+33)=250 THEN GOTO %CRASH
260 IF DIST=100 THEN LET LEVEL=LEVEL-(LEVEL<18)*3:LET DIST=0
270 IF DIST MOD 15=1 THEN PRINT CURSOR(30,19);LEFT$(FIELD$,LEVEL);
280 IF DIST MOD 21=1 THEN PRINT CURSOR(26,RND(10)+1);"町内町外町";
285 LET SOUND=SOUND+1:IF SOUND.8E2 THEN LET SOUND=8E0
290 OUT 32,SOUND:GOTO 200
300 %CRASH
310 OUT 32,240:OUT 32,8E4:FOR I=0 TO 10:FOR J=0 TO 3
320 SCOL 0,RND(13)+2:SCOD 0,J:OUT 32,240+I:FOR K=0 TO 100:NEXT K,J,I:OUT 32,255
330 LET MAN=MAN-1:FOR I=0 TO 5000:NEXT
340 IF MAN=0 THEN GOTO %OVER
350 SCOD 0,0:SCOL 0,7:GOTO 180
360 %OVER
370 PRINT CURSOR(8,5);"***GAME OVER***"
380 PRINT CURSOR(8,7);"YOUR SCORE":SCORE
390 IF SCORE HISC THEN LET HISC=SCORE
400 PRINT CURSOR(8,9);"HIGH SCORE":HISC
410 PRINT CURSOR(8,17);"***HIT AN? IE?***"
420 FOR I=0 TO 10:LET AS=INKEY$:NEXT
430 IF INKEY$="" THEN GOTO 430 ELSE GOTO 120

```

プログラム大募集

POPCOMでは、常時、プログラムを募集しています。ふるって応募してください。なお、小学館の雑誌に登場するキャラクターを使ったプログラムやショートプログラム（50行以下）も歓迎します。

〈応募要項〉

- プログラム……ゲーム、学習、教育、実用等で、オリジナルなもの。
 - 使用言語……BASICおよび機械語
 - 応募方法……プログラムをカセットテープにセーブして、送ってください。
- 作品のタイトル、使用機種、使用言語、住所、氏名、年齢、電話番号

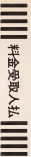
号、職業、ロードの方法、かわしいプログラム説明はかならず書いてください。

- 採用の場合……当社規定の原稿料を支払います。
- なお、すぐれた作品はカセットにして商品化いたします。その場合、契約のうえ、別途印税を支払います。

*応募作品は、返却いたしませんので、かならずコピーをとっておいてください。

応募先

〒101 東京都千代田区神田神保町3-3-7
 昭和第2ビル4F
 (株)新企画社 POPCOM編集部
 オリジナルプログラム係



料金受取人払

郵便はがき

101

神田局承認

2896

差出有効期間
昭和59年1月
31日まで

(受取人)
東京都千代田区神田神保町
三—三—七昭和第二ビル
(株)新企画社
POPCOM編集部
アンケート係
(行)

郵便番号	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	電話番号	()	
フリガナ								
ご住所								
フリガナ								
お名前							男	女
ご職業							学年	年齢

(切手をはらずにお出しください)

キリトリ線

11月号

アンケート回答欄

POMCOM ご愛読ありがとうございます。みなさまのご意見を今後の参考にさせていただきますと思います。P.233の質問に対する回答をご記入のうえ、お送り下さい。ステキな賞品が当たります。

①(はい・いいえ) 機種名 ()

② ()

③ ()

④(いずれかに○をおねがいします)
(定期購読している・ときどき買う・はじめて買った)

⑤(いずれかに○をおねがいします)
④(むずかしい・ちょっとよい・やさしすぎる)
⑥ ()

⑥ { }

⑦ { }

⑧ { }

ありがとうございました。

●同時進行マイコン体験マンガ

らくらく マイコン ⑦

指導/竹本篤郎 (千葉工業大学
電子計算センター)

作/池田信一 画/石原はるひこ

息子のアキラ

すっかり自信をつけた
がんばり屋の中学1年生。

お父さん

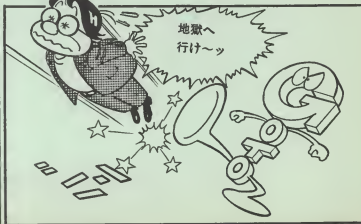
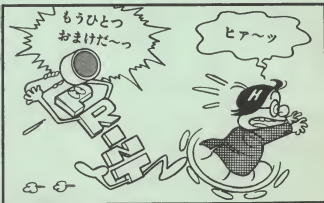
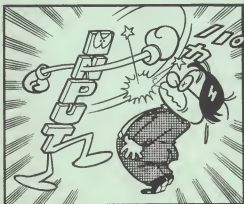
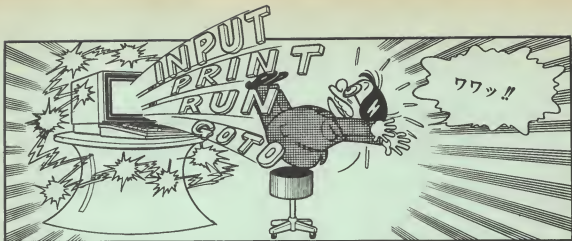
息子に挑発され
つつマイコン修
業にはげむ中年
ライター。

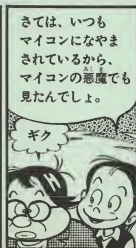
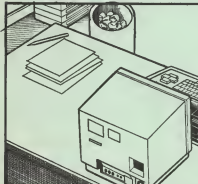
竹本先生

しんぼう強く、
わかりやすく
教えてくれた
マイコン先生。



●このシリーズは、機種はMZ-700(シャープ)を中心に構成してあります。







うわひッ
長〜いッ!

ワワワッ
悪い予感が
的中したぞ。

複雑だ
ニヤ〜。

```

10 REM チョジョセイリ プログラム
20 PRINT CHR$(22)
30 DIM M1$(3), M2$(3,3), M3$(3,3), E1$(9), E2$(9)
40 GOSUB 1000
50 GOSUB 1080
60 REM
70 FOR K=1 TO 3
80 CURSOR 12,1:PRINT SPC(25)
90 FOR J=1 TO 3
100 CURSOR 1,J+4:PRINT SPC(19)
110 CURSOR 21,J+4:PRINT SPC(B)
120 NEXT J
130 CURSOR 11,1:INPUT " ";M1$(K)
140 FOR I=1 TO 3
150 CURSOR 1,I+4:INPUT " ";R$:M2$(K,I)=LEFT$(R$,18)
160 CURSOR 21,I+4:INPUT " ";A$:A$=LEFT$(A$,1)
170 IF A$>"3" THEN GOTO 160
180 B=VAL(A$)
190 CURSOR 22,I+4:PRINT D1$(B)
200 M3$(K,I)=D1$(B)
210 NEXT I
220 FOR Z=1 TO 1000:NEXT Z
230 NEXT K
240 REM
250 REM ケンサク ルーチン
260 FOR I=1 TO 9:E1$(I)=" ";E2$(I)=" ";NEXT I
270 V=0
280 PRINT CHR$(22)
290 PRINT "チョシヤメイ ニヨル ケンサク : 1"
300 INPUT "チョシヤメイ ニヨル ケンサク : 2" KEY="";C1
310 IF C1>2 THEN GOTO 250
320 IF C1=2 THEN GOTO 480
330 REM チョシヤメイ ケンサク
340 PRINT CHR$(22)
350 INPUT "チョシヤメイ 日 : ";N1$
360 FOR I=1 TO 3
370 IF N1$=M1$(I) THEN GOTO 410
380 NEXT I

```

```

390 PRINT "*" コノ ナマエデハ トウロクサレテイマセン *
```

```

400 GOTO 350
410 PRINT CHR$(22)
```

```

420 PRINT "チヨシヤメイ : ";N1$
```

```

430 PRINT "< チヨシヨメイ >          < ナイヨウ >"
```

```

440 FOR J=1 TO 3
```

```

450 PRINT M2$(I,J);TAB(20);M3$(I,J)
```

```

460 NEXT J
```

```

470 GOTO 660
```

```

480 REM チヨシヨ / ナイヨウ ニヨル ケンサク
```

```

490 PRINT CHR$(22)
```

```

500 PRINT "*" チヨシヨ / ナイヨウ ラ ニュウリョクシナサイ *
```

```

510 PRINT:PRINT
```

```

520 PRINT "1:エッセイ , 2:ショウセツ , 3:ヒョウロン"
```

```

530 PRINT
```

```

540 INPUT "      KEY = ";Y1
```

```

550 FOR I=1 TO 3
```

```

560 FOR J=1 TO 3
```

```

570 IF D1$(Y1)=M3$(I,J) THEN GOSUB 700
```

```

580 NEXT J
```

```

590 NEXT I
```

```

600 PRINT
```

```

610 PRINT "< チヨシヤメイ >          < チヨシヨメイ >"
```

```

620 FOR I=1 TO 9
```

```

630 PRINT E1$(I);TAB(20);E2$(I)
```

```

640 NEXT I
```

```

650 REM
```

```

660 PRINT:PRINT:PRINT
```

```

670 INPUT "ツツ" グラスカ ?      Y UR N      ";Z$
```

```

680 IF Z$="Y" THEN 250
```

```

690 END
```

```

700 REM ト"フイツナイヨウ / キョク
```

```

710 V=V+1
```

```

720 E1$(V)=M1$(I)
```

```

730 E2$(V)=M2$(I,J)
```

```

740 RETURN
```

```

1000 REM ++++++
```

```

1010 REM チヨシヨ / ナイヨウ
```

```

1020 REM ++++++
```

```

1030 DIM D1$(3)
```

```

1040 D1$(1)="エッセイ"
```

```

1050 D1$(2)="ショウセツ"
```

```

1060 D1$(3)="ヒョウロン"
```

```

1070 RETURN
```

```

1080 REM ++++++
```

```

1090 REM ツツグ"ミ
```

```

1100 REM ++++++
```

```

1110 PRINT CHR$(22)
```

```

1120 PRINT"ツツカ / ナマエ : "
```

```

1130 PRINT"
```

```

1140 PRINT" | チヨシヨメイ | ナイヨウ | "
```

```

1150 PRINT" | _____ | _____ | "
```

```

1160 PRINT" | _____ | _____ | "
```

```

1170 PRINT" | _____ | _____ | "
```

```

1180 PRINT" | _____ | _____ | "
```

```

1190 PRINT" | _____ | _____ | "
```

```

1200 PRINT
```

```

1210 PRINT TAB(28);"「 1:エッセイ"
```

```

1220 PRINT TAB(14);"ナイヨウ センダク KEY | 2:ショウセツ"
```

```

1230 PRINT TAB(28);"「 3:ヒョウロン"
```

```

1240 RETURN
```

これは、3人の
作家の本を3冊ずつ入力し、
検索する
プログラムです。



まずこれを
コピーして、それを
見ながらあとを
読むと、よく
わかるワン。



さて、この
プログラムを走らせて
みると……



RUNと、
CR キー
ですね。

サッカ / ナマエ : 鹿

チョジョメイ	ナイヨウ

ナイヨウ センタク KEY

- 1: エッセイ
- 2: ショウセツ
- 3: ヒョウロン



好きな小説家の名前と
作品名を、マイコンに
入れてみませんか。



では、夏目漱石の
『吾輩は猫である』
にしますか。



カナキーを押してから
ナツメソウセキと
やればいいんだ。



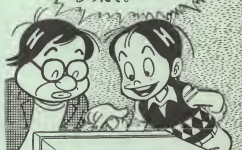
サッカ / ナマエ : ナツメ ソウセキ

チョジョメイ	ナイヨウ
鹿	

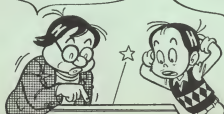
ナイヨウ センタク KEY

- 1: エッセイ
- 2: ショウセツ
- 3: ヒョウロン

カーソルが
チョジョメイのほうに
移ったぞ。



同じように
ワカアライ…
とやってやろう。



最後に
CRキーも
忘れないでね。

わかってますッ!



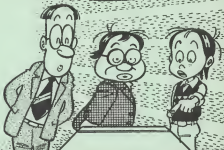
サツカ / ナマエ : ナツメ ソウセキ

チョシヨメイ	ナイヨウ
ワカ"ハイ" ネコテ"アル	器

ナイヨウ センタク KEY

- 1: エッセイ
- 2: ショウセツ
- 3: ヒョウロン

カーソルが、今度は
ナイヨウの欄に移ったね。



その作品のジャンルは
なんですか。

小説です。



では、下の
"ナイヨウ センタクKEY" を
見て、あてはまる数字を
押してください。



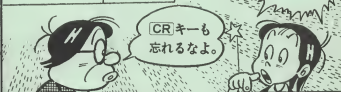
ショウセツは②だ。



イ	ナイヨウ
ネコテ"アル	2

わかって
ます!

CR キーも
忘れるなよ。



サツカ / ナマエ : ナツメ ソウセキ

チョシヨメイ	ナイヨウ
ワカ"ハイ" ネコテ"アル	ショウセツ

ナイヨウ センタク KEY

- 1: エッセイ
- 2: ショウセツ
- 3: ヒョウロン

ほう、カーソルがまた
チョシヨメイのほうに
移ったぞ。

つづけてつぎの作品を
入れてください。
全部で3冊入れる
ことができます。



サツカ / ナマエ : ナツメ ソフセキ

チョシヨメイ	ナイヨウ
ワカ ^ハ ハイ ^ハ ネコテ ^{アル}	ショウセツ
ア ^ン カ ^ク ワロン	ヒョウロン
カ ^ラ スト ^ノ ナカ	エッセイ

ナイヨウ センタク KEY

- 1: エッセイ
- 2: ショウセツ
- 3: ヒョウロン

評論では、有名な
『文学論』、エッセイは
『硝子戸の中』だ。

え？

おぬし、
こんな有名な作品も
知らんのか。

夏目漱石
なんて、
昔の人だから
.....

明治時代の
大文豪だぞ。

サツカ / ナマエ : 眞

チョシヨメイ	ナイヨウ

ナイヨウ センタク KEY

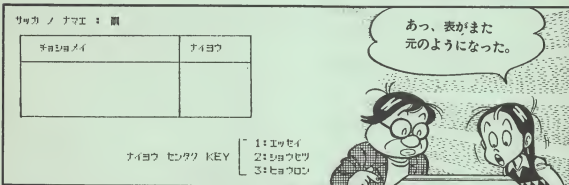
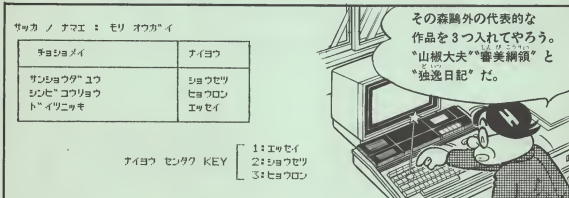
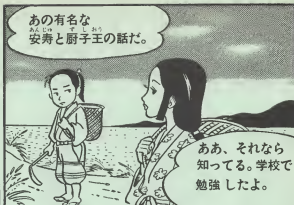
- 1: エッセイ
- 2: ショウセツ
- 3: ヒョウロン

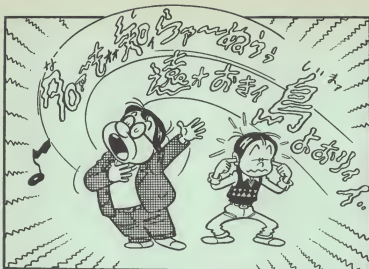
あっ！ さっきと
同じ表になった。

また新しく作家の名前や
作品名を入れてください。

よし、これまた大文豪の
森鷗外だ。

モリオウガイ？





サツカ ノ ナマエ : シマサキ トウソン

チヨシヨメイ	ナイヨウ
ヨアグマエ	ショウセツ
ハルヲ マチツツ	エッセイ
モリオウカ イロン	ヒョウロン

ナイヨウ センタク KEY

- 1: エッセイ
- 2: ショウセツ
- 3: ヒョウロン



チヨシヤメイ ニヨル ケンサツ : 1
チヨシヨメイ ニヨル ケンサツ : 2

KEY=■



先に入れたデータにもとづいて、今度は、検索をするわけです。

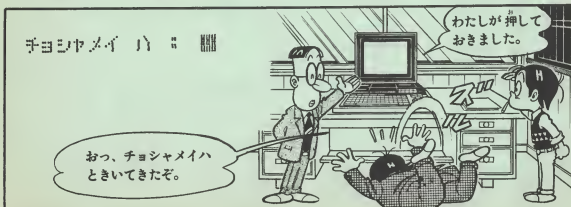
ほう.....

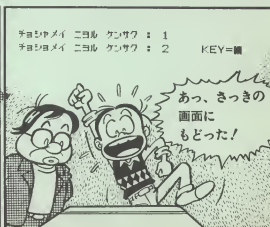
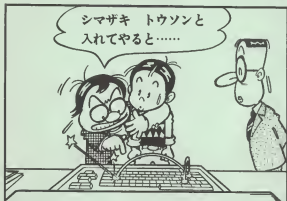


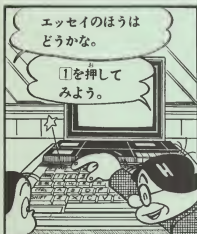
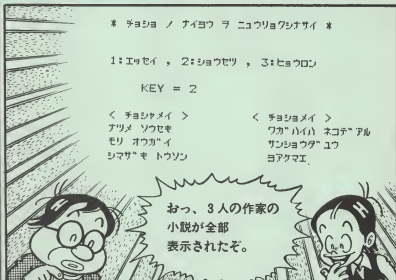
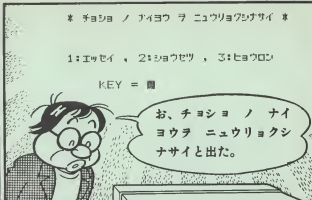
ある作家の作品をすべて画面に表示させますか。それともジャンル別がいいですか。

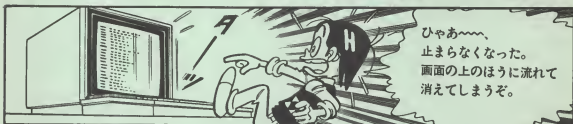
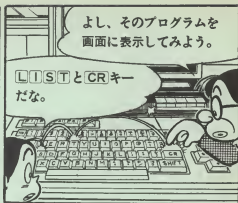
.....











```

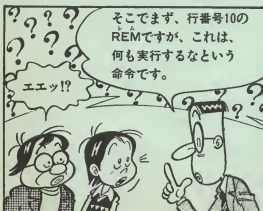
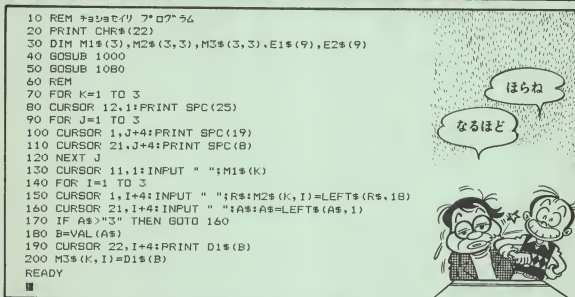
1020 REM ++++++
1030 DIM D1$(3)
1040 D1$(1)="エッセイ"
1050 D1$(2)="ショウセツ"
1060 D1$(3)="ヒョウロン"
1070 RETURN
1080 REM ++++++
1090 REM ワクワクミ
1100 REM ++++++
1110 PRINT CHR$(22)
1120 PRINT"サッカ / ナマイ : "
1130 PRINT"
1140 PRINT"      テヨミヨメイ      ナイヨフ      "
1150 PRINT"      |      |      |      "
1160 PRINT"      |      |      |      "
1170 PRINT"      |      |      |      "
1180 PRINT"      |      |      |      "
1190 PRINT"      |      |      |      "
1200 PRINT
1210 PRINT TAB(28);"「 1:エッセイ"
1220 PRINT TAB(14);"ナイヨフ センタク KEY | 2:ショウセツ"
1230 PRINT TAB(28);"「 3:ヒョウロン"
1240 RETURN
READY

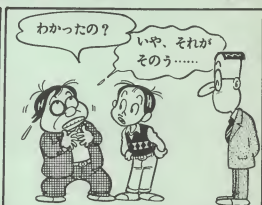
```

やっと止まって、
おしまいの方だけ
画面に残った。

この機種ですと、
画面に表示できる
のは25行ですから、
リストを一度に全部
表示することは、
できません。



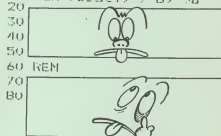




10 REM チョシヨセイリ プログラム

つまり、行番号10のREMは、
チョシヨセイリ プログラムという
ことばを書きとめるために用いた
もので、プログラムの働きそのものとは
関係ないのです。

10 REM チョシヨセイリ プログラム

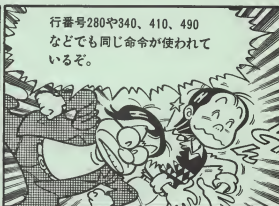
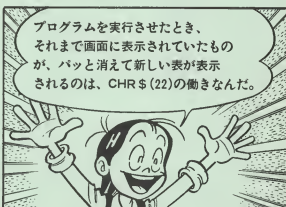
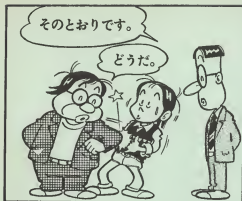


これは、行番号50までの
プログラムが実行する仕事と行番号70
以後のそれとが、かなり異った内容
なので、その目印の意味で
使ったものなのです。

60 REM

行番号60のREMには、
どんな意味があるんですか。

なるほど、REM文は、プログラムの
働きには直接関係ないけど、プログラム
に区切りをつけて、見やすくするには
役立つわけですね。



30 DIM M1\$(3), M2\$(3, 3), M3\$(3, 3), E1\$(9), E2\$(9)

たしか配列の宣言
といって、データを
記憶する場所を準備
させる命令だったな。

そ、その
とおり。



DIMのあとのM1\$(3)は、
サッカメイ、M2\$(3, 3)や
M3\$(3, 3)などは、
チョシヨメイやナイヨウを
示しているんだ。

しかしM2\$とM3\$の
場合は、なぜカッコの中に
(3, 3)のように数字が2つ
あるんだろう。



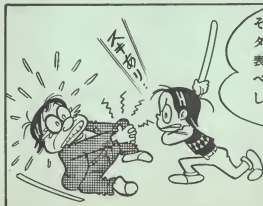
M1\$(3)が1次元の配列で
あるのに対して、M2\$(3, 3)や
M3\$(3, 3)は、2次元の配列と
いうんですね。

2次元の配列？

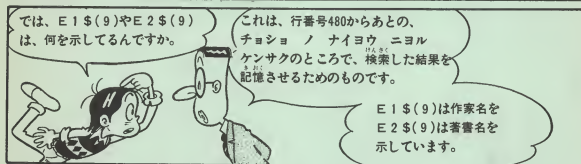
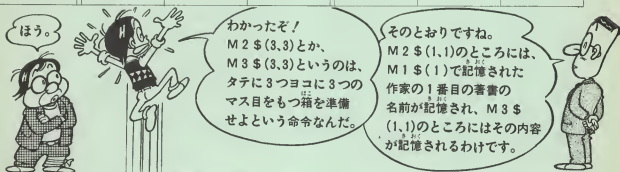
カッコの中の数字は添字そんじといって、
前の添字はサッカの順番しゅんぱんを示し、
後ろの添字は、チョシヨの順番しゅんぱんを
示しています。



そして、2次元の配列の場合は、
タテとヨコのマス目をもつ箱で
表すことができますが、つぎの
ページで、わかりやすい略図に
してみましょう。



サッカメイ M1\$	チョシヨメイ M2\$			ナイヨウ M3\$		
ナツメ ソウセキ M1\$(1)	ワガハイハ ネコデアル M2\$(1,1)	ブンガクロ ロン M2\$(1,2)	ガラスドノ ナカ M2\$(1,3)	ショウセツ M3\$(1,1)	ヒョウロン M3\$(1,2)	エッセイ M3\$(1,3)
モリ オウガイ M1\$(2)	サンショウ ダユウ M2\$(2,1)	シンビ コウリョウ M2\$(2,2)	ドイツ ニッキ M2\$(2,3)	ショウセツ M3\$(2,1)	ヒョウロン M3\$(2,2)	エッセイ M3\$(2,3)
シマザキ トウソン M1\$(3)	ヨアケマエ M2\$(3,1)	ハルヲ マチツツ M2\$(3,2)	モリオウガ イロン M2\$(3,3)	ショウセツ M3\$(3,1)	エッセイ M3\$(3,2)	ヒョウロン M3\$(3,3)



E1\$

E2\$

サッカメイ

チョシヨメイ

ナツメソウセキ

ワガハイハネコ

E1\$(1)

デアル E2\$(1)

モリオウガイ

サンショウダユウ

E1\$(2)

E2\$(2)

シマザキトウソン

ヨアケマエ

E1\$(3)

E2\$(3)

E1\$(4)

E2\$(4)

E1\$(5)

E2\$(5)

E1\$(6)

E2\$(6)

E1\$(7)

E2\$(7)

E1\$(8)

E2\$(8)

E1\$(9)

E2\$(9)

さっきの箱から
たとえば小説を
検索させると、結果は
こうなります。

E1\$(9)やE2\$(9)
で準備した9つの箱の
うち、3つずつしか
使わないわけですね。

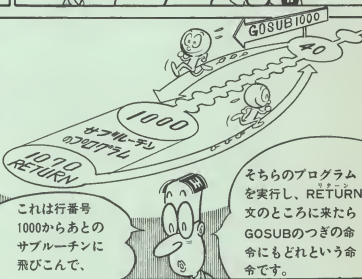
もったいない。

小説は、
ひとりの作家が1冊ずつ
だから、そうなるわけです。

.....

40 GOSUB 1000

では、行番号40の
GOSUB1000と
いうのは、なんですか。



サブルーチン?

RETURN文?

これは、マイコンに
同じような仕事を何回
も行わせる場合や、
ひとまとまりの仕事を
させるとき用いるもの
なんです。

そういう特別の仕事をさせ
るプログラムは、メインプロ
グラムの流れから切り
はなして、別のところに置
くと、プログラムが見やすく
なるのです。


```

1000 REM ++++++
1010 REM   ヨシヨ / ナイヨウ
1020 REM ++++++
1030 DIM D1$(3)
1040 D1$(1)="エッセイ"
1050 D1$(2)="ショウセツ"
1060 D1$(3)="ヒョウロン"
1070 RETURN

```

著書整理の
プログラムでいうと、
行番号1000から
1070までが
そうです。

そうか！
行番号1070は、
RETURNと
なってるもんな。



つまり、そのサブ
ルーチンのプログラ
ムを実行してから、
もとの行番号40の
つぎにもどれと
いうことですね。



さて、行番号40の
つぎは、行番号50
だけど、



```

10 REM ヨシヨセリ プログラム
20 PRINT CHR$(22)
30 DIM M1$(3), M2$(3,3), M3$(3,3), E1$(9), E2$(9)
40 GOSUB 1000
50 GOSUB 1080
60 REM

```

こんどは
行番号1080に
行けというんだ。
いそがしいなあ。

れれ！
行番号50も
GOSUBだぞ！



```

1080 REM ++++++
1090 REM   ワクワミ
1100 REM ++++++
1110 PRINT CHR$(22)
1120 PRINT "サッカ / ナマイ : "
1130 PRINT "
1140 PRINT " | ヨシヨメイ | ナイヨウ | "
1150 PRINT " |         |         | "
1160 PRINT " |         |         | "
1170 PRINT " |         |         | "
1180 PRINT " |         |         | "
1190 PRINT " |         |         | "
1200 PRINT
1210 PRINT TAB(28); "「 1: エッセイ"
1220 PRINT TAB(14); "「 ナイヨウ センタク KEY | 2: ショウセツ"
1230 PRINT TAB(28); "「 3: ヒョウロン"
1240 RETURN

```

そしてつぎに、
RETURNがある
行番号1240まで、
サブルーチンの
プログラムを実行せよ
というわけか。



ナヨシヨメイ	ナイヨウ

ナイヨウ センタク KEY

- 1: エッセイ
- 2: ショウセツ
- 3: ショウロン

わかったぞ!
著書整理プログラムを
RUNさせたとき、最初に
表が出てくるのは、このサブ
ルーチンの働きなんだ。



```

70 FOR K=1 TO 3
80 CURSOR 12,1:PRINT SPC(25)
90 FOR J=1 TO 3
100 CURSOR 1,J+4:PRINT SPC(19)
110 CURSOR 21,J+4:PRINT SPC(8)
120 NEXT J
130 CURSOR 11,1:INPUT " ";M1$(K)
140 FOR I=1 TO 3
150 CURSOR 1,I+4:INPUT " ";R$(K,M2$(K,I)=LEFT$(R$,18)
160 CURSOR 21,I+4:INPUT " ";A$:A$=LEFT$(A$,1)
170 IF A$>"3" THEN GOTO 160
180 B=VAL(A$)
190 CURSOR 22,I+4:PRINT D1$(B)
200 M3$(K,I)=D1$(B)
210 NEXT I
220 FOR Z=1 TO 1000:NEXT Z
230 NEXT K
240 REM
    
```

つぎにREM文が
出てくるのは、
行番号240だから、
そこまで何か
重要な仕事を
するんでしょう。



●行番号140~210までの説明

140行~210行のFOR~NEXT文は、K番目の作家の著書名M2\$とその内容M3\$を入力する部分です。著書名は、150行のINPUT文でR\$に入力されますが、画面に表示された枠の線までいっしょに入力されてしまいますので、150行のLEFT\$文で、R\$の左側18文字だけを取り出して、M2\$(K,I)にしまいこんでいます。著書の内容は、160行のINPUT

文で、A\$に入力されます。LEFT\$文でA\$の左の1文字だけを取り出して、170行で、"3"より大きいときは再入力するようチェックしています。本当は"1"より小さいときも再入力すべきですが、複雑になるので省きました。180行のVALは、文字として入力された数字を計算に使える数値に置きかえる関数です。200行で内容名がM3\$に入ります。

そうです!

作家名や著書名、
内容などを記憶
させるための
プログラムです。



80 CURSOR 12.1:PRINT SPC(25)

そうか!

行番号80は、
その作家名を
表示する画面の
位置を示して
いるんでしょう。



大アタリー!

CURSORやSPC
のことは、この前
勉強したもん。



とすると、行番号100は、
著書名を、110は
内容を表示する
場所を指定して
いるわけか。



テヨシヨメイ ナイヨウ



しかも、その作業を
3冊分くり返して
行うから、行番号90が
FOR J=1 TO 3
となってるんだ。



行番号120に、NEXT Jが
あることも忘れてはいけません。



同じ手順の仕事を
何回もやらせるため
の、FOR~NEXT
文ですね。



行番号130には、
INPUT :M1 \$(K)と
あるから作家名を
入力するんだな。

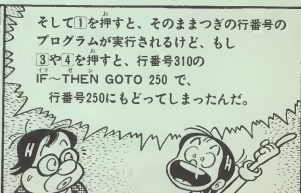
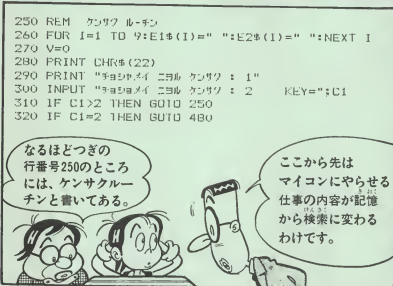
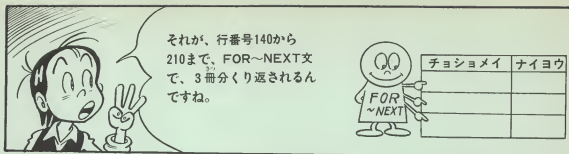


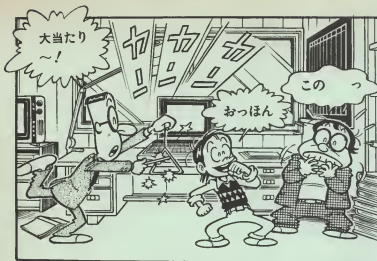
とすると、行番号150から
700までのプログラムでは
著書名と内容を
入力するわけか。



ちょっとややこしい
命令文がふくまれ
ていますが、
そのとおりです。









では、行番号480以降のプログラムを、先に見てもらいましょうか。



またREM文で、
チョショ ノ ナイヨウ ニヨル ケンサクだって。

```

480 REM  チョショ ノ ナイヨウ ニヨル ケンサク
490 PRINT CHR$(22)
500 PRINT  "*" チョショ ノ ナイヨウ ラ ニュウリョクシナサイ *"
510 PRINT:PRINT
520 PRINT  "1:エッセイ , 2:ショウゼツ , 3:ヒョウロン"
530 PRINT
540 INPUT  "          KEY = ";Y1
550 FOR I=1 TO 3
560 FOR J=1 TO 3
570 IF D1$(Y1)=M3$(I,J) THEN GOSUB 700
580 NEXT J
590 NEXT I
600 PRINT
610 PRINT  "< チョシャメイ >          < チョショメイ >"
620 FOR I=1 TO 9
630 PRINT  E1$(I);TAB(20);E2$(I)
640 NEXT I
650 REM

```

* チョショ ノ ナイヨウ ラ ニュウリョクシナサイ *

1:エッセイ , 2:ショウゼツ , 3:ヒョウロン

KEY = 関



わしにもわかったぞ。
②を押すと、また画面に表示されていたものがパッと消えるのは行番号490が、実行されるからだ。



こんな画面が表示されるのは、行番号500から540までのおかげだニャー。

そこで、エッセイなら①を押して
やると、行番号540のところで、それが
INPUTされ、行番号570の
D1\$(Y1)=M3\$(I,J)
という命令で検索が行われるわけです。

よいところに気づきましたね。
FOR I=1 TO 3 とか
FOR J=1 TO 3 と
なっていますから、順々に
変わるわけです。

行番号570は、2つの
FOR～NEXT文
には含まれていますね。

そうすると行番号570のM 3 \$(I, J)\$の
カッコの中は(1,1) (1,2) (1,3)
(2,1) (2,2) ……(3,3) と
変化しますね。

そういえばたしかに
そうですか……

そうやって、ひとつずつ確認し
エッセイという条件にあてはまっ
た場合は、IF～THEN
GOSUB700の命令で、
行番号700以降のサブルーチンへ
行くわけです。

```

700 REM   ト"ウイツナイヨウ / オオク
710 V=V+1
720 E1$(V)=M1$(I)
730 E2$(V)=M2$(I,J)
740 RETURN

```

行番号700は、また
REM文で、
ドウイツナイヨウ
キオクですね。

行番号720の
E1\$(V)は、最初の
配列宣言のところに
出てきたやつで、検索
して拾い出した、
サッカメイのことで
しょう。

その
とおり。

そうすると、行番号730の
E2\$(V)は、同じように
チヨシヨメイを示している
わけか。

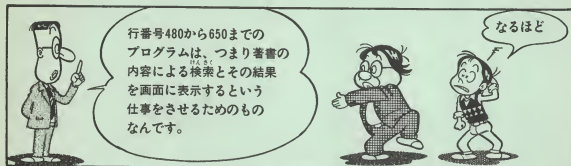
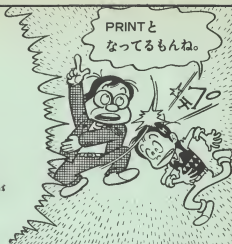
そして行番号740に
RETURNとあるから、
またGOSUB文のつぎの
命令にもどるんだ。

< チョシヤメイ >
ナツメ ソウセキ
モリ オウカ"イ
シマサ"キ トウゾン

< チョシヨメイ >
カ"ラスト"ノアカ
ト"イ"ツニツキ
ハルヲマチツツ

ツツ"クマスカ ? Y OR N ■

むむっわかったぞ<チョシヤメイ>や<チョシヨメイ>が
ずらりと表示されたのは、行番号610から640までの
働きだろう。



```
330 REM   チョシヤメイ ケンサツ
340 PRINT CHR$(22)
350 INPUT "チョシヤメイ ハ : ";N1$
360 FOR I=1 TO 3
370 IF N1$=M1$(I) THEN GOTO 410
380 NEXT I
390 PRINT "*" コノ ナマエデ"ハ トウロクサレテイマセン *"
400 GOTO 350
410 PRINT CHR$(22)
420 PRINT "チョシヤメイ : ";N1$
430 PRINT "< チョシヨメイ >          < ナイヨウ >"
440 FOR J=1 TO 3
450 PRINT M2$(1,J);TAB(20);M3$(1,J)
460 NEXT J
470 GOTO 660
```

そうすると、ほかの行
番号へ行けという指定
がないから、
つぎの330以降が
実行されるんでしょ？

REM チョシヤメイ ケンサクと
いうところからだ。



```
340 PRINT CHR$(22) "  
350 INPUT "チョシヤメイ": ";N1$
```

画面がバツと変わって
チョシヤメイハ: と
出てくるのは、行番号
340と350の働き
ですね。



```
370 IF N1$=M1$ (1) THEN GOTO 410
```

そして登録されている
著者名を入れてやると、
行番号370のところに
GOTO410とあるから、
そこから実行される
わけだ。



チョシヤメイ : シマサキ トウソク

く チョシヨメイ >

ヨアケマエ

ハルヲ マチツツ

モリオウカ イロン

< ナイヨウ >

シヨウセリ

エツセイ

ヒョウロン



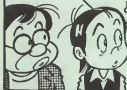
そこでまた画面がバツと
変わって、著書名と内容が
表示されるのは、そのせい
なんだ。



ツツ? ケマスカ? Y OR N

```
390 PRINT "＊ コノ ナマエデハ トウロクサレテイマセン ＊"
```

もし、登録されていない
著者名を入れると、
行番号390の働きによって、
＊コノ ナマエデハ
トウロクサレテ イマセン＊
と表示されるわけです。



```
470 GOTO 660
```

行番号470のところに
GOTO 660とあるからつぎは
行番号660が実行される
んだ。



```
660 PRINT:PRINT:PRINT  
670 INPUT "ツツ? ケマスカ? Y OR N ";Z$  
680 IF Z$="Y" THEN 250  
690 END
```

わかったぞ!
ツツ? ケマスカ? Y OR N
と表示されるのは、
行番号670の働き
なんだ。



行番号680にすると
Yを押した場合は、
GOTO250となっているが、
Nの場合のことはなにも
指定されないから

そのままつぎの
行番号を実行
するんだよ。

とすると
行番号690だが
.....

ENDとなっ
てるよ。

ENDって
なんの命令だっけ？

.....？

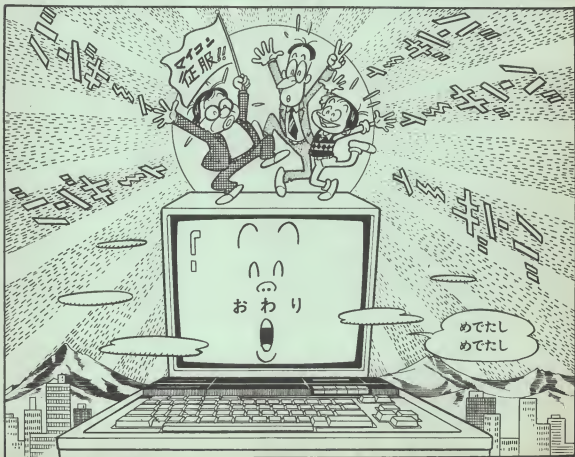
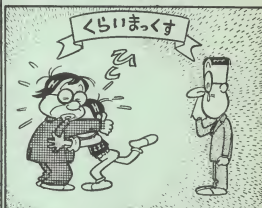
このプログラムが
終わったという
ことですよ。

えっ!?

なんだ
そうか。

この長いプログラムにも
ちゃんと終わりが
あったんだ。

おめでとう



長い間のご愛読、ありがとうございました。熱いご要望にこたえ、来月からは「らくらくマイコンパートⅡ」をお送りします。ゲーム作り、グラフィック、ミュージックと、わかりやすい、盛りだくさんの内容です。ご期待ください。

POPCOM

12月号・11月18日発売

*タイトル・内容は多少変更する場合があります。



(新連載)同時進行マイコン体験まんが

らくらくマイコンパートII

読者の熱望にこたえ、らくらくマイコン
パートIIの登場です。ご期待を!

- 基本BASIC講座
- マシン語入門からモニターまで
- こんなソフトが面白い
- ロボットの頭脳を作ろう
- 話題の機種研究レポート

正月映画「ウォーゲーム」にみるコンピュータ犯罪の恐怖

おそ

恐るべきコン ピュータ犯罪

パソコンの周辺機器を徹底紹介

パソコンポ^{して}みないか?

コンピュータの“頭脳”をイラストでわかりやすく解説

カラー^{図解} C.P.U

MSXはじめ、注目の新製品のホットな紹介

エレクトロニクス・ショー速報

★アンケート質問欄★

P 202と203の間についているアンケートハ
ガキの質問です。質問に対する回答をアン
ケートハガキにご記入のうえ、お送りくだ
さい。抽選で、20名の方に特製ダッフルバ
ッグ、30名の方にパソコン専用カセットテ
ープ、300名の方に特製テンプレートを差し
上げます。締め切りは11月18日の消印有効
です。

【質問】

- ①マイコンを持っていますか。機種名は。
- ②マイコンをどのようにお使いですか。お持ちでない
方はどんなことに使いたいと思いますか。
- ③定期購読しているマイコン雑誌は。
- ④POPCOMを定期購読していますか。
- ⑤POPCOMの内容はA全体的にみて(むずかしい、ち
ょうどいい、やさしすぎる) ⑥今月号の記事のなか
でもずかしすぎる記事をお書きください。
- ⑦今月号でよかった記事をよい順に3つどうぞ。
- ⑧今後、マイコン関係の別冊、単行本を出版する予定
ですが、どんな内容のものをお望みですか。
- ⑨本誌についてのご感想、ご希望をお書きください。

FOLLOW LOUNGE • フォローラウンジ •

●10月号の記事の訂正は以下のとおり。

- POPCOM GRAPHの菊地陽子のプライベートプログ
ラム中、70行のK \$の前の、(カンマ)は、(セ
ミコロン)に訂正。
- P 109の「エラー攻略法」の文中、N < 30は、N
< 15に訂正。
- P 175のプログラム中、830、920、970、980、1000、10

10、1040~1070の各行にある、X O RはP Cの場
合には削除。またP 176のプログラム中、1940行
の1891は1940に、P 179のプログラムの10020行、
A D = & H D 0 0 0 0はF Mの場合には、A D = &
H 4 0 0 0 0にそれぞれ訂正。

- 7月号P 63のバブルソートプログラム中、6045行
は行番号を6035行に変更、6045行は削除。

CM INDEX

★シャープ.....	表II・3
★日本電気.....	6
★日本楽器製造.....	9
★松下電器産業.....	34
★富士通.....	95
★東京芝浦電気.....	表III
★バンダイ.....	表IV
★住友スリーエム.....	8
★日立マクセル.....	12

★山陽工業.....	134
★ラポート.....	10
★システムソフト.....	155
★r R m.....	156
★アコリット.....	150
★コンピュータ11.....	152
★日本工学院.....	11

POPCOM バックナンバーのご案内

POPCOM 5, 6, 7, 8, 9, 10月号のバックナンバーをご希望の方は、代金と送料をそえて、郵便でお申し送りください。送料は、1冊-250円、2冊-300円、3冊-350円です。切手でも可。

申込先 東京都千代田区一ツ橋 2-3-1
小学館販売(株)ポプコム係
☎03-230-5732

POPCOM 11月号 NOVEMBER 1983 Message from Editors

■豆腐が見直されている。彼のメリケン国でさえブームとか。私、日照りの夏は冷奴、寒さの冬は湯豆腐^{あじ}でという大の豆腐好き。が、私が豆腐をカクカクと嚼んで食うといって、女房は笑う。豆腐を嚼むのはおかしいという。そうかしら？ みなさんはどうですか？ (A)

■秋の夜長。マイコン族の季節。君のビヨビヨ部屋は燃えているか。秋深し、隣は何をする人ぞ。

We do not know the value of health till we lose it.

~~~~~の所をpeace, happiness, friend, familyなどと置きかえて、自分の身のまわりをながめてみよう。(O)

■孔子のいう「不惑」の歳に相変わ

らずの多惑？の日々を託っている豆腐のA氏。で、隣にいた私が実は「而立」の身。そこで立たなきやならないが、これ、立つものは腹ばかりという情なさ。やっぱり自慢にならない境遇で……。 (F)

■いま、編集部のあるインドカレー屋に通いつめている。とにかくカライのだ。食べるというより、ほとんどカレーを相手に闘うといった感じ。汗を流したたせながら食べ終ったあとのコーヒに舌つづみ。あー幸せだー。(K)

■久しぶりに「アビーロード」を聞いた。このアルバムを聞いて、いろいろなことを思いたす。私の場合、古い写真を見るよりも、

音楽を聞いた方が、その頃のことを思い出します。本当に、音楽ってのは、すばらしいものだ。(F)

■「ほとんどビョーキ」という表現はあるのだが、「ほとんど健康」又は「完全に健康」という表現があまり使用されない。病気が健康より流行るのも、時代の流れだろうか。ちなみに僕は頭と性格の外は完璧な健康を誇っている。(K)

■秋は人恋しいと、みなさんおっしゃいます。でも、私はどちらかといえば、お酒のほうが恋しいのです。「どんな女だって酒は俺を酔わせちゃくれないぜ」などと、ひたすら自己陶醉の世界へ埋没してゆくのです。くっ暗い。(H)

編集スタッフ／岩瀬庄一郎・安藤明義・入島謙二・古岸健司・山田秀次  
編集協力／池田信一・加藤久人・神原武幸・久保田裕・佐々木寿彦・林 義久・日高卓夫・福岡国夫・坪倉信夫  
レイアウト／生田泰男・DOMDOM  
写真／加藤謙二・水谷博男

■POPCOM 11月号／第1巻第7号／昭和58年11月1日発行／毎月1回発行  
■編集人 岩瀬庄一郎 ■編集／株式会社・POPCOM編集部  
〒101 東京都千代田区神田神保町3-3-7 昭和第2ビル ■☎03(263)6940  
■発行人 新聞達已知 ■発行／小学館 東京都千代田区一ツ橋2-3-1  
■印刷／凸版印刷株式会社 ■定価480円



# TOSHIBA



見たことあるか、27色。  
聞いたことあるか、6重和音。  
(タイリング機能)

中間色もあざやかに表現する27色の  
スーパーグラフィックスが、創造力を刺激する。

カラーグラフィック画面は640×200ドット。高密度鮮明画面で、1ドットごとに8色までの演出が可能。さらにハードウェアタイリング機能(320×200ドット)により、中間色を含め27色まで表現できる。

6オクターブ6重和音のダイナミックサウンドが、  
創造力を刺激する。

シンセサイザー用LSIを2個内蔵し、6オクターブ6重和音を実現。8基のトーンジェネレーターがサウンドブレイをますますおもしろくする。2基のホワイトノイズジェネレーターが、サウンドを劇的に演出。

●バック拡張ユニット(オプション)でシステムを拡大。オリジナルプログラムが開発できる。●DISK BASICなしで、そのままミニフロッピーディスクが使える。ROM、RAMバックもワンタッチ装着可能。●手持ちのパソコンのソフト、ハードが有効に活用できる。

\*処理速度が速いというパソピアのサウンドプログラムをすべて実行させる。処理速度は遅い場合があり、パソピアの主な仕様は①CPU: 2-80A/4-80A ●RAM: 64KB ●ROM: 128KB(1P、ROM) ●256KB(BASIC)



横山やすし親子

多才な機能が、用途を多彩に広げてくれる。使いこなすことが創造力だ。

創造に。

- マイジナルプログラム作成
- 資料ファイル作成

趣味に。

- データ資料管理
- 手帳情報作成
- 作曲
- 演奏
- イラスト作成

学習に。

- パソコンの学習
- レポート作成
- (日本語ワードプロセッサ)
- 数式計算
- 学習のツール

ゲームに。

- シューティングゲーム
- ハイスピードグラフィックゲーム
- 多彩なゲームソフトを用意

家庭で。

- 住所録や電話番号のファイル
- カレンダー計算
- 家計簿づけ
- 日本語ワードプロセッサ

会社で。

- スケジュール管理
- 売上集計
- 分析計算
- 統計資料作成
- 予算管理
- グラフ表示
- 日本語ワードプロセッサ

好評発売

本体価格 119,800円  
(PA1007)

PASOPIAシリーズ

- パソピア16 ●パソピア7
- パソピア ●パソピア5
- パソピアミニ

パソピアのお問い合わせに  
相談はPASOPIAインフォメーション  
センター(03)507-6285

SOUND & GRAPHICS 東芝パーソナルコンピュータ

## 勝つ快感 PASOPIA 7

●資料請求は、資料請求券を記入し、住所・氏名・年齢・職業を明記し、〒105東京都港区虎ノ門1-26-5(第17ビル)東京三井物産OA機器事業部(03)507-6758-6759までお申し込みください。●パソピアを実際にお試しになりたい方は、お近くの東芝パソコンサロン(011)221-5623/仙台(022)24-7211/大宮(0486)51-1190/秋葉原(03)255-9901/銀座(03)574-8941/渋谷(03)499-5571/名古屋(052)209-1048/大阪(06)344-0765/広島(082)249-6762/福岡(092)711-1915/パソピア富士(0764)31-2877まで、どうぞ。

資料請求券  
PASOPIA7  
POPCOM-11

先端技術をくらしの中に…E&Eの東芝

# 使えなければ意味がない。

popcom

11月号

RX-78は 本格パーソナル・コンピュータ、高速3次元グラフィック、27色カラーコーディネーションといった話題の先進機能を満載して、59,800円というコストパフォーマンスを達成しました。拡張シス

テム、ごらんのとおりの将来性。そして独自のノウハウで開発された高度なソフト群も魅力です。パソコンは手に入れた日から使いこなしたい。RX-78なら、いままでにないパソコン体験が期待できます。

## ひろがるRX-78

## SOFT

### ●高速3次元グラフィック

高速3次元処理、27色カラーコーディネーションというRX-78ならではの機能。まさに注目のグラフィックスです。

### ●BS-BASIC

スピーディーな処理能力、ドットごとに8色の色指定。しかも3オクターブ、3重和音のプログラミングが可能。

### ●オーバー・レイで操作簡単

パソコンを使うひとをわずらわしいキー操作から解放しました。これまでにない発想から生まれた使いやすさの新工夫です。

### ●漢字ワープロ

JIS第一水準(3,418文字)の漢字ROMを搭載。大きく見やすい10文字×8列の文字配列。レイアウト画面でたしめながら思いどおりに文章を作成。市販のプリンタに接続でき、手紙から一般文書まで簡単に作成できます。(近日発売)

### ●プリンタ・インターフェイス

セントロニクス規格に準じたオリジナル・プリンタ・インターフェイスです。漢字ワープロ、市販のプリンタと組み合わせれば、RX-78の世界が飛躍的に広がります。(近日発売)

### ●実用ソフト

- BS-BASIC
- クリエイティブ・グラフィックス
- ミュージック・マスターなど

### ●学習ソフト

- ABC単語ゲーム
- 算数つまづきチェックシリーズ
- おもしろステディ・シリーズなど

### ●ゲームソフト

- チャレンジ・ゴルフ
- バーフェクト・マージャン
- エキサイティング・バスボールなど

【注】●：発売中 ○：近日発売予定  
発売中のソフト価格 ¥5,000～¥7,800

●主なハードウェア仕様 ●CPU/Z-80A(4.1MHz) ●RAM/30Kバイト(VRAMおよびデータ用、2KバイトスタティックRAM×15コ) ●ROM/8Kバイト(モニターROM、8KバイトROM×1コ) ●カスタムLSI(ATC、I/O、VRAMコントローラ)3コ ●ディスプレイ ●家庭用TV使用 ●RFコンバーター内蔵 ●アンテナ端子またはビデオ入力端子に直接接続 ●表示可能文字30文字×23行 ●グラフィック表示192×184ドット ●カラー表示27色1ドット単位で色指定可能 ●サウンド機能/3重和音・4オクターブ1ノイズ発生器 ●キーボード/JIS配列標準61キー(英・数字、カナ・記号・特殊文字)

# 使えるパソコンRX-78



PERSONAL COMPUTER

# RX-78

GUNDAM

## ¥59,800

(本体標準価格)

新/発/売

**BANDAI**  
株式会社バンダイ H.E.D. 事業部

●RX-78のお問合せは  
バンダイエレクトロニクスサービスセンター

●RX-78取扱代理店

(北海道地区)㈱コンピュータランド北海道 ☎011(222)1088 (東北地区)明和電器産業㈱ ☎022(94)3221 (関東・甲信越地区)㈱ニデコ ☎03(253)0761 (中部地区)大江㈱ ☎052(851)7251 (近畿・四国地区)近畿システムサービス㈱ ☎06(644)6641 (中国・九州地区)㈱ダイシン ☎06(967)6331

●本部 東京都千代田区神田神保町1丁目33番2号 第百生命ビル4F ☎(03)233-0381  
●札幌 ☎(011)862-2430 ●仙台 ☎(0222)84-9420 ●新潟 ☎(0252)33-6541 ●名古屋 ☎(052)613-3434  
●大阪 ☎(06)942-2647 ●広島 ☎(082)292-6241 ●福岡 ☎(092)622-1741



五福臨門



ゲームが  
プログラム



シヨートプログラム  
大特集